

S.804.B.



201

1771

1771

1771

SUITE des MEMOIRES
DE
MATHEMATIQUE & de PHYSIQUE
de
L'ACADÉMIE
ROYALE
DES SCIENCES,
MDCCLI.

Tirés des Registres de cette Académie.

A PARIS,
DE L'IMPRIMERIE ROYALE.



M.DCCLV.

11 / 11 / 11

OBSERVATIONS
BOTANICO-MÉTÉOROLOGIQUES,
*Faites au château de Denainvilliers, proche Pluviers
en Gâtinois, pendant l'année 1750.*

Par M. DU HAMEL.

AVERTISSEMENT.

LES Observations météorologiques sont divisées en sept 30 Janvier
colonnes, de même que les années précédentes. On 1751.
s'est toujours servi du thermomètre de M. de Reaumur, &
on part du point zéro, ou du terme de la glace: la barre à
côté du chiffre, indique que le degré du thermomètre étoit
au dessous de zéro; quand les degrés sont au dessus, il n'y
a point de barre; = 0 désigne que la température de l'air
étoit précisément au terme de la congélation.

Il est bon d'être prévenu que quand il a fait chaud plu-
sieurs jours de suite, il gèle, quoique le thermomètre, placé
en dehors & à l'air libre, marque 3 & quelquefois 4 degrés
au dessus de zéro; ce qui vient de ce que le mur & la
boîte du thermomètre ont conservé une certaine chaleur;
c'est pourquoi on a mis dans la septième colonne, *Gelée*.

Les Observations ont été faites à huit heures du matin,
à deux heures après midi & à onze heures du soir.

Jours du Mois.	VENT.	THERMOMÈTRE.			Baromètre	ETAT DU CIEL.
		Matin	Midi.	Soir.		
		Degrés.	Degrés.	Degrés.	pou. lign.	
1	N. E.	-4 $\frac{1}{2}$	-1 $\frac{1}{2}$	-6	27. 11	variable.
2	N. E.	-3	-2	0	27. 10	couvert.
3	N. E.	-1	-1	0	27. 8	nébuleux.
4	N. E.	1 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	27. 8	couvert.
5	N. E.	-2	-1	-4	27. 10	variable.
6	E.	-5 $\frac{1}{2}$	4	-1	27. 10	beau temps, aurore boréale.
7	S.	-2	5	1	27. 8	beau temps, glace.
8	S.	2	2	2	27. 8	pluvieux.
9	S.	2	2	-1	27. 9	grand brouillard.
10	S.	-2	2	-1	27. 10	grand brouillard.
11	S.	-1 $\frac{1}{2}$	2	1	28.	gelée blanche & brouillard.
12	S.	2	5	5	27. 9	beau temps, humidité.
13	S.	5	5	5	27. 7	couvert tout le jour.
14	S.	5	5	3	27. 6	variable.
15	S.	2	5	1	27. 8	beau le matin, pluie & grêle le soir.
16	S.	-1 $\frac{1}{2}$	5	0	27. 10	beau temps.
17	S.	-1	0	0	27. 11	grand brouillard & givre.
18	S.	-1 $\frac{1}{2}$	0	0	27. 11	brouillard & givre.
19	S.	-2	0	2	27. 11	brouillard & givre.
20	N.	2	3	1	28.	couvert.
21	N.	2	0	-2	27. 7	couvert.
22	N. E.	-2	0	1	27. 6	variable.
23	E.	-1 $\frac{1}{2}$	4	2	27. 6	beau temps.
24	E.	0	5	4	27. 9	doux & variable.
25	E.	2	5	4	27. 9	variable.
26	N. E.	3	5	3	28.	beau temps.
27	N.	1	3	2	28. 2	grand brouillard froid.
28	N. O.	2	3	2	28. 2	couvert.
29	N.	-1	3	0	28. 1	brouillard & givre.
30	N. E.	-1	3	1	28.	beau temps, gelée blanche.
31	N. E.	0	4	1	27. 11	beau temps.

Le vent de nord a régné pendant les premiers jours de ce mois, & il a fait assez froid pour qu'il y ait eu de la glace de 2 pouces d'épaisseur. Depuis le 7 jusqu'au 25, le vent a presque toujours été sud, & le temps s'est fort adouci. Le mercure a été fort haut pendant tout le mois : il y a eu de grands brouillards & il est peu tombé d'eau, de sorte que de temps en temps la terre étoit en poudre.

Les blés étoient fort verts, mais bas & clairs, sur-tout ceux qui avoient été semés les premiers dans la terre sèche.

Les vigneronns achevoient de donner le labour d'hiver qu'on nomme *parer*, & les fermiers labouroient pour les mars.

Les perdrix commençoient à s'appareiller, & on tuoit des mâles à la chanterelle.

Il y a eu pendant ce mois, des rhumes, des fluxions de poitrine & des fièvres malignes.

Le 6, il y eut une aurore boréale.

Nous avons planté sans presque de mottes & sans les étêter, un noyer de deux pieds un quart, & deux frênes de deux pieds & demi de circonférence : ces gros arbres ont très-bien repris & poussent à merveille.

214 MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE
F E V R I E R.

Jours du mois.	VENT.	THERMOMÈTRE.			Baromètre	ÉTAT DU CIEL.
		Matin	Midi.	Soir.		
		Degrés.	Degrés.	Degrés.	pouc. lig.	
1	N. E.	— 1	3	0	27. 11	couvert, gelée blanche.
2	N.	— 2	0	— 2	27. 11	couvert, sombre & froid.
3	N. E.	— 3 $\frac{1}{2}$	0	— 2	27. 9	beau, gelée blanche.
4	S.	— 2	3	4 $\frac{1}{2}$	27. 7	beau, gelée blanche.
5	S.	4	5	6	27. 7	grand vent & pluie.
6	S.	4	6	3	27. 10	variable.
7	S. E.	3	7	5	27. 9	beau fixe.
8	S. E.	5	7	5	27. 11	couvert & lourd.
9	S. E.	3	6	5	27. 9	beau fixe.
10	S.	5	6	7	27. 8	variable.
11	S.	7	11	8 $\frac{1}{2}$	27. 6	variable.
12	S.	6	7	4	27. 9	beau temps.
13	S.	7	9	7	27. 7	grand vent.
14	S.	7	8	5	27. 7	grand vent.
15	S. O.	7	9	7	27. 6	variable sans pluie.
16	S. O.	8	10	7	27. 3	grand vent.
17	S. O.	7	9	4	27. 2	grand vent & pluie.
18	S. O.	4	7	2	27. 9	beau temps.
19	S. O.	7	11	9	27. 9	pluvieux & variable.
20	S. O.	9	11	7	27. 10	beau temps.
21	S. O.	8	11	5	27. 10	brouillard.
22	S.	7	11	7	27. 11	beau temps.
23	S.	7	11	7	27. 11	variable.
24	S.	7	11	7	27. 10	beau sans soleil.
25	S.	6	11	4 $\frac{1}{2}$	28. 0	beau temps.
26	N.	2	8	5	27. 10	beau, gelée blanche.
27	N.	2	10	6	27. 11	beau fixe, gelée blanche.
28						

Tout ce mois a été fort doux & sec; il y a eu des vents assez considérables, néanmoins le baromètre n'a varié que depuis 27 pouces 2 lignes jusqu'à 28.

Le 3, le 25 & le 27, il y eut des aurores boréales; celle du 3 commença à six heures, par des taches rouges à l'est; il en parut ensuite à l'ouest: enfin le ciel devint blanc, & la lumière se fixa à l'horizon du côté de l'ouest.

Le 4, les perce-neiges étoient en fleur; le 15, les noisetiers. Le 18, les boutons des abricotiers & de quelques poiriers étoient fort gros. Le 22, on voyoit des fleurs de violettes, on entendoit le croassement des grenouilles, & les chauve-souris voloient; ainsi tout annonçoit le printemps, mais on craignoit d'avance les gelées des mois de Mars & d'Avril.

Les fermiers commençoient à semer les mars, & les vigneronns tailloient la vigne.

Jours du Mois.	VENT.	THERMOMÈTRE.			Baromètre	ÉTAT DU CIEL.
		Matin	Midi	Soir.		
		Degrés.	Degrés.	Degrés.	pou. lig.	
1	O.	3	10	7	28. 0	variable.
2	S. O.	7	11	7	28. 0	grand brouillard.
3	N.	5	10	6	27. 10	beau temps.
4	N.	3	11	6	27. 9	beau, gelée blanche.
5	S. O.	5	12	9	27. 9	beau fixe.
6	S. O.	6	9	7	28. 0	variable.
7	S. E.	7	14	9	28. 0	beau temps.
8	S.	9	15	10	27. 10	beau temps.
9	S. O.	8	10	5	27. 11	variable.
10	O.	7	4	1	27. 6	pluie, neige & grêle.
11	N.	=0	$\frac{1}{2}$	1	27. 9	grand vent.
12	N. E.	$-\frac{1}{2}$	3	=0	27. 9	neige.
13	S.	=0	4	2	27. 10	couvert.
14	S.	3	6	6	28. 0	sombre sans pluie.
15	N.	5	6	4	28. 0	variable.
16	S. E.	4	8	5	27. 11	variable.
17	N. O.	4	8	5	27. 8	beau temps.
18	N. O.	5	10	7	27. 7	beau temps.
19	S. O.	6	10	5	27. 11	variable.
20	N. E.	7	12	9	27. 11	} beau temps.
21	N. E.	8	14	9	28. 0	
22	S. S. O.	9	16	11	27. 11	
23	N.	9	11	7	28. 0	
24	N. O.	7	11	7	28. 2	
25	N. O.	5	10	6	28. 0	
26	N.	6	14	4	27. 10	
27	N.	5	10	6	27. 9	} variable.
28	S.	6	12	5	27. 6	
29	N. O.	9	8	3	27. 8	variable.
30	S. O.	3	9	4	27. 11	beau temps.
31	N. O.	4	11	7	27. 9	couvert.

Ce mois a été assez doux & beau; il y a seulement eu un peu de neige & de grêle vers le 10 : aussi le mercure du baromètre a-t-il toujours été fort élevé.

Au commencement du mois on voyoit des papillons; les boutons de la vigne commençoient à s'ouvrir, les ormes & les abricotiers étoient en fleur; on voyoit même quelques fleurs de pêcher : on continuoît à faire les mars, & on desiroit de la pluie pour les faire lever.

Le 10, les abricotiers étoient défleuris; on commençoit à apercevoir quelques feuilles sur l'épine blanche, les hyacinthes & les narcisses jaunes étoient en pleine fleur, & la fleur des iris printanniers commençoit à paroître.

Le 22, les pêcheurs, quelques espèces de poiriers, les buis, les cyprès étoient en pleine fleur; néanmoins les boutons des maronniers d'Inde n'étoient point encore ouverts: ces arbres ont été, cette année, plus tardifs que les tilleuls.

Vers ce temps-là on commença à voir une petite espèce de scarabée qui précède ordinairement les hannetons.

Le 25, les cerisiers & les pommiers entroient en fleur.

Les fermiers ayant achevé de semer les mars, desiroient de la pluie pour les faire lever, & attendoient ce temps pour les rouler.

Les vigneronns avoient achevé de tailler, & les boutons étoient assez avancés pour être endommagés par la gelée du 30, qui a gâté aussi beaucoup de fleurs de pommiers, de cerisiers & de pêcheurs.

Les blés étoient très-verds, mais bas.

Jours du Mois.	VENT.	THERMOMÈTRE.			Baromètre	ÉTAT DU CIEL.
		Matin	Midi.	Soir.		
		Degrés.	Degrés.	Degrés.	pou. lign.	
1	S. O.	6	9	4	27. 9	couvert.
2	N. O.	4	8	4	27. 10	beau, grande gelée.
3	S.	4	12	4 $\frac{1}{2}$	27. 6	beau temps.
4	S. O.	4	7	3	27. 9	variable.
5	S.	4	7	7	27. 6	gelée blanche.
6	O.	7	11	4	27. 3	couvert.
7	O.	5	7	1 $\frac{1}{2}$	27. 3	couvert.
8	O.	3	5	2	27. 6	variable.
9	S.	4	7	5	27. 0	grand vent, gelée.
10	N. O.	5	7	4	27. 1	pluvieux.
11	N. O.	4	7	4	27. 6	variable, gelée blanche.
12	O.	4	7	7	27. 8	variable.
13	S. O.	6	8	7	27. 8	doux & variable.
14	S. O.	7	9 $\frac{1}{2}$	6	27. 6	variable, grand vent.
15	N. O.	5	7 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{1}{2}$	27. 5	variable.
16	N.	4	8	4	27. 9	beau temps.
17	N. E.	4			27. 9	doux, gelée blanche.
18	E.				27. 9	variable, tonnerre.
19	S. E.	Le Thermomètre ayant été rompu par un accident, les observations sont interrompues.			27. 6	variable.
20	S. E.				27. 6	variable.
21	S.				27. 6	variable.
22	S.				27. 6	lourd & variable.
23	S.				27. 5	variable, lourd & chaud.
24	S.				27. 3	pluie & tonnerre.
25	S.				27. 5	lourd & couvert.
26	S.				27. 3	pluvieux.
27	S. O.				27. 2	grand vent & pluie.
28	N.				27. 8	variable.
29	N. E.	2			27. 9	variable, gelée.
30	N. E.	3			27. 8	beau, gelée blanche.

Quoiqu'il soit tombé de temps en temps des verſes d'eau, de la neige, & quelquefois de la grêle, la terre a toujours été sèche, les gelées ont été fréquentes, le vent violent, & ce froid fort incommode aux hommes a ſuſpendu la végétation, de ſorte que toutes les productions de la terre n'étoient preſque pas plus avancées à la fin de ce mois, qu'elles l'étoient au commencement.

Le 3, on trouva quelques morilles.

Le 5, on vit quelques hirondelles qui voloient ſur la rivière.

Le 15, on voyoit quelques fleurs d'épine blanche, épanouies.

Le 19, on entendit chanter des cailles & le roſſignol.

Le 22, on vit les premiers hannetons.

La gelée du 30 endommagea aſſez conſidérablement les vignes, quoiqu'elle ne fût pas plus forte que d'autres gelées qui étoient ſurvenues quelque temps auparavant.

Les blés, quoique bas, étoient bien verds & fournis, car ils avoient beaucoup talé; les vigneronſ plantoient les échalas.

Jours du Mois.	VENT.	THERMOMÈTRE.			Baromètre		ÉTAT DU CIEL.
		Matin	Midi	Soir.			
		Degrés.	Degrés.	Degrés.	pouc.	lign.	
1	S. O.	5			27.	6	variable.
2	E.	5	15	10	27.	5	variable.
3	S. O.	10	16	10	27.	6	lourd, variable & tonnerre.
4	S. O.	10	13	8	27.	6	variable.
5	S. O.	10	13	7	27.	7	variable.
6	E.	10	15	8	27.	6	pluie & tonnerre.
7	S.	10	14	9	27.	5	brouillard, orage.
8	N. E.	10	15	10	27.	4	beau temps.
9	N. E.	10	15	9	27.	3	variable.
10	N.	6	7	4	27.	8	variable & froid.
11	N.	7	10	5	27.	10	gelée.
12	N.	6	11	8	27.	11	couvert.
13	S. O.	9	14	8	27.	11	variable.
14	S. O.	10	14	10	27.	11	beau temps.
15	N.	8	14	9	27.	11	beau temps.
16	N.	8	12	7	27.	11	beau avec nuages.
17	N.	8	10	5	27.	8	variable.
18	N.	8	12	8	27.	8	variable & froid.
19	E.	9	11	8	27.	8 $\frac{1}{2}$	pluvieux.
20	N. O.	....	....	8	27.	8	pluvieux.
21	E.	9	15	10	27.	6	grand brouillard.
22	S.	12	18	12	27.	5	variable & lourd.
23	S.	10	15	10	27.	6	variable.
24	S.	10	18	12	27.	7	lourd & variable.
25	S.	12	17	11 $\frac{1}{2}$	27.	7	variable.
26	S.	12	14	11	27.	7	pluvieux.
27	S.	12	17	12	27.	8	lourd & pluvieux.
28	S.	12	16	12	27.	7	pluvieux.
29	S. O.	13	16	10	27.	6	variable avec nuages.
30	S. O.	12	14	10	27.	5	variable.
31	S. O.	12	15	13	27.	6	beau avec nuages.

Quoique tout ce mois ait été fort pluvieux, il n'est cependant pas tombé beaucoup d'eau. Le commencement a été froid & humide, les blés en paroissoient fatigués & la vigne n'avançoit point; néanmoins les gelées du commencement de ce mois l'ont peu endommagée, parce qu'il est survenu à propos des rosées ou des brouillards qui donnoient le temps à la glace de fondre avant que le soleil parût: les pluies fréquentes ont ainsi empêché le mauvais effet des brouillards, qui ordinairement rouillent les blés; & les pluies douces de la fin du mois leur ont rendu leur verdure, & ont fait beaucoup de bien aux avoines.

Le 1.^{er} de ce mois on vit une aurore boréale.

Le 5, on fortit les orangers.

La végétation avoit tellement été suspendue, que l'épine blanche, qui avoit commencé à fleurir le 15 d'Avril, étoit encore en fleur le 15 de Mai.

Le 23, on commença à servir des fraises, les feigles étoient en fleur, & les fromens commençoient à épier.

A peine a-t-on vû quelques hannetons & quelques chenilles sur l'épine; ce qui fait que la verdure étoit d'une beauté admirable.

J U I N.

Jours du Mois.	VENT.	THERMOMÈTRE.			Baromètre		ÉTAT DU CIEL.
		Matin	Midi	Soir.			
		Degres.	Degres.	Degres.	pouc.	lign.	
1	S. E.	12	14	12	27.	2	pluvieux.
2	N. O.	9	11	10	27.	7	variable.
3	N. O.	10	11	9	27.	6	grande pluie.
4	S. O.	11	14	8	27.	6	froid & pluvieux.
5	S. E.	11	13	10	27.	7	couvert & variable.
6	N. E.	12	17	12	27.	6	beau avec nuages.
7	E.	14	17	14	27.	2	orageux.
8	E.	13	16	13	27.	4	grande pluie.
9	N. E.	12	14	12	27.	7	pluvieux.
10	N.	12	16	12	27.	7	} variable.
11	S. O.	12	16	11	27.	5 $\frac{1}{2}$	
12	S. O.	11	14	10	27.	5	
13	S. O.	11	14	9	27.	7	} petite pluie & tonnerre.
14	O.	10	14	9	27.	9	
15	N. E.	10	16	12	27.	10	variable, orage.
16	N.	13	16	13	27.	10	lourd & couvert.
17	N.	11	17	13	27.	11	beau avec nuages.
18	N.	14	19	15	27.	11	lourd & chaud.
19	N.	15	20	15	27.	9	beau & chaud.
20	S. E.	16	21	16	27.	8	beau avec nuages.
21	E.	16	25	20	27.	6	tonnerre.
22	S.	17	21	16	27.	7	orageux.
23	N.	13	13	12	27.	8	pluvieux.
24	S. O.	13	18	13	27.	8 $\frac{1}{2}$	variable.
25	S. O.	14	20	12	27.	9	fonibre & variable.
26	S. O.	14	18	13	27.	11	variable.
27	N. O.	14	18	15	28.	0	beau temps.
28	S. O.	16	20	14	27.	11	beau avec nuages.
29	N. E.	16	21	16	27.	11	beau temps.
30	N. E.	17	22	18	27.	10	beau avec nuages.

Ce mois a été très-pluvieux & orageux, presque tous les jours on entendoit le tonnerre: quelques endroits ont été endommagés par la grêle, mais il a tombé une si prodigieuse quantité d'eau, que la rivière d'Essonne, qui étoit fort basse, a débordé, & qu'on voyoit des pièces de vingt-cinq arpens qui sembloient un étang dans lequel il y avoit en certains endroits quatre pieds d'eau.

Vers la fin du mois, le hâle étoit devenu fort grand; la terre qui avoit été battue par les grandes pluies, étoit durcie comme de la pierre, & les grains souffroient: heureusement il survint de temps en temps de petites pluies qui attendrissent la superficie de la terre; néanmoins la fleur de la vigne n'avançoit point, & les fruits de toute espèce tombaient en quantité: ainsi l'année qui, à la fin de Février, paroissoit hâtive, étoit réellement tardive à la fin de Juin.

Au reste, les menus grains étoient fort beaux, & les vers qui, les années précédentes, avoient mangé beaucoup d'avoine, ne faisoient, celle-ci, aucun tort, soit que les pluies de cette année leur eussent été contraires, ou qu'ils eussent peu multiplié l'année précédente: car nous remarquâmes que dans le temps que les vers faisoient le plus de dommage, des pluies assez abondantes qui étoient survenues, avoient arrêté le progrès du mal; ce qui nous fit soupçonner que cet insecte avoit souffert, & qu'il seroit moins abondant l'année suivante.

Vers la fin du mois, les cantharides dévorèrent une partie des frênes, mais cet insecte ne toucha pas aux frênes à fleur; ce qui doit rendre cet arbre précieux.

Jours du Mois.	VENT.	THERMOMÈTRE.			Baromètre		ÉTAT DU CIEL.
		Matin	Midi.	Soir.			
		Degrés.	Degr. $\frac{1}{2}$.	Degrés.	pouv.	lign.	
1	N. E.	17	23 $\frac{1}{2}$	18	27.	8 $\frac{1}{2}$	beau & chaud.
2	N. E.	19	23 $\frac{1}{2}$	18	27.	8	beau avec nuages.
3	N.	15	20	15	27.	7 $\frac{1}{2}$	beau & frais.
4	N. E.	15	19	15	27.	6	orage & pluie.
5	S.	16	20	14	27.	4	grande pluie & orage.
6	S.	17	20	5 $\frac{1}{2}$	27.	6	lourd & variable.
7	O.	15	18	13	27.	7	beau & variable.
8	O.	14	17	12 $\frac{1}{2}$	27.	7	beau & frais
9	O.	14	16	11	27.	8	variable & froid.
10	O.	11 $\frac{1}{2}$	14	9 $\frac{1}{2}$	27.	8	variable & froid.
11	S. O.	14	16	13	27.	9	couvert & brumeux.
12	O.	14	17	13	27.	8 $\frac{1}{2}$	couvert.
13	S. O.	14	21	17 $\frac{1}{2}$	27.	7	variable.
14	N. O.	17	17	14 $\frac{1}{2}$	27.	8	variable, pluie.
15	N. E.	17	20	18	27.	8	beau & chaud.
16	O.	18	25	17	.....		variable, chaud & couvert.
17	O.	14	21	15	27.	9	beau avec nuages.
18	N. O.	15	20 $\frac{1}{2}$	16	27.	8	variable avec nuages.
19	N. E.	15	20	16	27.	10	beau temps.
20	N. E.	17	24 $\frac{1}{2}$	....	27.	9	beau temps.
21	N. E.	20	26 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{1}{2}$	27.	9	beau avec nuages.
22	E.	21 $\frac{1}{2}$	27 $\frac{1}{2}$	22	27.	8	brouillard & orage.
23	S. E.	22	27	20	27.	8 $\frac{1}{2}$	tonnerre.
24	S.	20	25	21	27.	9	beau avec nuages.
25	N. E.	20	26	21	27.	8	beau temps.
26	E.	20	27	22	27.	6	beau avec nuages.
27	S. E.	22	26 $\frac{1}{2}$	20	27.	5	beau & chaud.
28	S. O.	19	21	17	27.	9	beau avec nuages.
29	S. O.	15	20	16	27.	7	beau avec nuages.
30	S. O.	16	22 $\frac{1}{2}$	19	27.	5 $\frac{1}{2}$	beau & chaud.
31	S. O.	18	22	18	27.	6	variable & lourd.

Au commencement de ce mois il a tombé quelques pluies d'orage assez abondantes ; mais quoiqu'il ait tonné presque tous les jours, la grande sécheresse & le hâle qu'il y a eu pendant le reste du mois, ont fait fendre la terre, desséché les herbes & les feuilles qui, ayant été nourries d'humidité, étoient fort tendres ; on a donc fauché & serré fort à propos les foin, & commencé la moisson : les chaleurs ayant précipité la maturité des grains, les avoines tardives & quelques blés ont été échaudés.

Le 6, le tonnerre tomba dans notre voisinage, & blessa un homme au bras.

On a servi des cerises & des fraises jusqu'à la moitié du mois, & vers la fin, des abricots blancs & des avant-pêches de Troies.

On travailloit à donner la troisième façon aux vignes, & la seconde aux guérêts.

Les vignes ont achevé de défleurer pendant ce mois, & on voyoit des verjus gros comme des pois, des grains qui ne faisoient que de défleurer, & d'autres qui étoient en fleur.

Il a paru sur les choux une grande quantité de punaises qui les ont endommagés.

226 MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE
A O U S T.

Jours du Mois.	VENT.	THERMOMÈTRE.			Baromètre	ÉTAT DU CIEL.
		Matin	Midi.	Soir.		
1	N. E.	Degrés. 18	Degrés. 22 $\frac{1}{2}$	Degrés. 17	pou. lign. 27. 7	tonnerre & pluie forte.
2	N.	17	22 $\frac{1}{2}$	13	27. 9	beau avec nuages.
3	S. O.	16	20	15	27. 8	beau avec nuages.
4	S. O.	16	19	11	27. 6	pluie & tonnerre.
5	S. O.	12	18	12	27. 6	beau avec nuages.
6	S. E.	12	20	13 $\frac{1}{2}$	27. 5	variable avec nuages.
7	O.	12	18 $\frac{1}{2}$	13	27. 6	variable avec nuages.
8	S. O.	12	19	13	27. 4	grande pluie sur le soir.
9	N.	11	14	10	27. 7	grand vent & pluie.
10	N. O.	10	18	13	27. 8	beau avec nuages.
11	S.	11	17	16	27. 6	vent.
12	S.	15	21	16	27. 7	couvert & brumeux.
13	S.	14	21	15	27. 6	variable & orageux.
14	S.	14	17 $\frac{1}{2}$	13	27. 8	variable & orageux.
15	S.	13	19 $\frac{1}{2}$	16	27. 6	grand vent.
16	S. O.	13	19	13	27. 9	variable.
17	S.	12	17 $\frac{1}{2}$	14	27. 9	variable.
18	S.	13	19	16	27. 6	pluie continue.
19	S.	13	18	14	27. 7	pluie & tonnerre.
20	S.	13	19	14	27. 7	variable.
21	S.	13	18	14	27. 8	variable avec nuages.
22	S.	13 $\frac{1}{2}$	18	15	27. 8	brouillard.
23	S. O.	15	18	13 $\frac{1}{2}$	27. 7	couvert.
24	S. O.	15	19 $\frac{1}{2}$	14	27. 9	lourd & pluvieux.
25	S. O.	16	23	18	27. 9	beau & chaud.
26	S. O.	18	24	15	27. 10	} beau temps.
27	N.	16	19	13	27. 9	
28	N. E.	13	17	13	27. 10	
29	N. O.	13	17	13	27. 9	
30	N. O.	12	19	15	27. 11	
31	S. E.	15	21	16	27. 10	

Le temps a été beau & sec pendant tout ce mois, & les chaleurs n'ayant pas fait monter le thermomètre au dessus de 20 degrés, la moisson a été fort heureuse, & il y a eu peu de malades : après la moisson des blés, il est tombé quelques rosées qui ont suffi pour mettre en état d'enlever les avoines.

Le 24, on vit une aurore boréale qui occupoit l'horizon depuis le sud jusqu'à l'est, où il s'élevoit des rayons jusqu'au zénit.

La plupart des fermiers ont fini la moisson des blés vers le 15.

On a servi au commencement du mois, les derniers abricots, ensuite les pêches hâtives & plusieurs espèces de prune.

S E P T E M B R E.

Jours du Mois.	V E N T.	THERMOMÈTRE.			Baromètre		E T A T D U C I E L.
		Matin	Midi.	Soir.			
		Degrés.	Degrés.	Degrés.	pouc.	lin.	
1	N. E.	15	21	16	27.	10	beau temps.
2	N. E.	16	22 $\frac{1}{2}$	18	27.	9	beau temps.
3	N. E.	18	21 $\frac{1}{2}$	16	27.	9	beau & chaud.
4	S. O.	16	23	15	27.	8	brouillard & chaud.
5	S. O.	13	17 $\frac{1}{2}$	13	27.	11	beau temps.
6	N. O.	12	17	12	27.	11	variable.
7	N. O.	14	17	11	28.	0	beau temps.
8	N. O.	15	20	15	27.	10	beau temps.
9	N. E.	15	22	17	27.	8	beau & chaud.
10	S. O.	17	22 $\frac{1}{2}$	16	27.	8	couvert.
11	S. O.	14	17	14	27.	7	brouillard.
12	S. O.	15	22 $\frac{1}{2}$	17	27.	6	variable & lourd.
13	S. O.	16	21	17	27.	7	variable.
14	S. O.	15	20	14	27.	11	variable.
15	N. O.	12	18	14	27.	11	beau temps.
16	N. O.	12	19	15	27.	10	variable & pluie.
17	N.	14	18	14	27.	8	beau temps.
18	N. O.	14	19	14	27.	9	beau temps.
19	N. O.	14	20 $\frac{1}{2}$	14	27.	8	beau temps.
20	E.	12	22 $\frac{1}{2}$	16	27.	7	variable, pluie & tonnerre.
21	S. E.	14	22	17	27.	5	variable.
22	O.	15	21	15	27.	5	orage & grande pluie.
23	S. O.	14	17	9 $\frac{1}{2}$	27.	5	variable & pluie.
24	S. O.	9 $\frac{1}{2}$	11	9 $\frac{1}{2}$	27.	4	pluie continue.
25	S. O.	9 $\frac{1}{2}$	14	11	27.	7	variable sans pluie.
26	S. O.	13	16	13	27.	9	variable sans pluie.
27	N.	13	16	10	27.	11	beau temps.
28	E.	9 $\frac{1}{2}$	14 $\frac{1}{2}$	9 $\frac{1}{2}$	27.	9	beau temps.
29	E.	9	15	11	27.	8	beau temps.
30	S. E.	11	17	13 $\frac{1}{2}$	27.	9	beau & chaud.

Quoiqu'il soit tombé beaucoup d'eau par les orages du 22 & du 23, on peut dire que ce mois a été très-beau & chaud, le thermomètre ayant monté à 23 degrés au dessus de zéro; & malgré la sécheresse on a toujours labouré, parce que depuis le dernier labour la terre n'avoit point été battue par les pluies.

Le 13, les raisins noirs paroissoient assez mûrs.

Le 26, on commença les vendanges.

230 MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE
O C T O B R E.

Jours du Mois.	VENT.	THERMOMÈTRE.			Baromètre		ÉTAT DU CIEL.
		Matin	Midi.	Soir.			
		Degrés.	Degrés.	Degrés.	pouc.	lign.	
1	S. O.	13	17	13	27.	11	beau avec nuages.
2	S. O.	13.	17	11 $\frac{1}{2}$	28.	0	brouillard.
3	N.	12	16	12	28.	0	beau temps.
4	N.	11	16	12	27.	10	beau temps.
5	N.	11	15	11	27.	9	beau temps.
6	N.	11	14	8 $\frac{1}{2}$	27.	11	beau & froid.
7	N.	7	14	9	28.	0	beau & froid.
8	N.	9	14	9	27.	11	beau & froid.
9	N.	9	15	12	27.	11	variable.
10	N.	5	12	9	27.	10	variable.
11	N.	8	12	9	27.	9	beau temps.
12	N.	5	11	8	27.	9	} beau temps, gelée blanche.
13	N.	8	11	5	27.	11	
14	N.	= 0	4 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{1}{2}$	27.	11 $\frac{1}{2}$	
15	N.	2 $\frac{1}{2}$	9	5 $\frac{1}{2}$	27.	10	
16	N. E.	5	11	6	27.	7	
17	E.	7	12	9	27.	7	variable.
18	S. E.	9	13 $\frac{1}{2}$	9	27.	1 $\frac{1}{2}$	variable & brumeux.
19	S.	9	15	10	27.	1	variable & brumeux.
20	N. E.	10	12	9	27.	1	brouillard, pluie & tonnerre.
21	N.	8	12	9	27.	1 $\frac{1}{2}$	sombre & humide.
22	N.	7	10	8	27.	2	brouillard & couvert.
23	N.	7	9	7	27.	6	couvert avec brouillard.
24	N.	6	9	5	27.	6	beau temps.
25	O.	3 $\frac{1}{2}$	8 $\frac{1}{2}$	7	27.	6	couvert & humide.
26	N. O.	7	11	9	27.	7	beau temps.
27	N. E.	9	11	8	27.	5	variable avec vent & nuages.
28	N. O.	8	10	7	27.	2 $\frac{1}{2}$	sombre.
29	N. O.	6	9	2	27.	4	variable, humide & brumeux.
30	N.	= 0	4 $\frac{1}{2}$	2	27.	7	beau & froid.
31	S. O.	2	7	5	27.	7	beau temps, gelée blanche.

Il y a eu beaucoup de brouillards pendant tout ce mois; néanmoins il a été assez beau pour la saison.

On a fini de couper les raisins vers le 6.

Le 12, les safrans étoient en pleine fleur.

Le 20, on a commencé à semer les blés : à la fin du mois on ne voyoit plus que quelques fleurs de safran.

232 MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE
NOVEMBRE.

Jours du Mois.	VENT.	THERMOMÈTRE.			Baromètre		ÉTAT DU CIEL.
		Matin	Midi.	Soir.			
		Degrés.	Degrés.	Degrés.	pouces.	lign.	
1	S. O.	5	9	5	27.	7	couvert & brumeux.
2	S. O.	5	8	8	27.	2	couvert & humide.
3	S. O.	5	8	2 $\frac{1}{2}$	27.	1	pluvieux.
4	N.	— $\frac{1}{2}$	.....	.....	27.	0	grand vent, neige & pluie.
5	N.	.....	.....	.....	.....	.....	beau temps, gelée blanche.
6	N.	— 2	1	— $\frac{1}{2}$	27.	6	beau temps, forte gelée.
7	N. E.	— 1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	2	26.	11	pluvieux.
8	S. O.	3 $\frac{1}{2}$	5	4 $\frac{1}{2}$	26.	9	pluie continuelle.
9	S. O.	4	5	1	27.	4	pluvieux.
10	S. O.	1	5	5	27.	4	pluvieux, petite gelée.
11	S.	5	8	8	27.	3	pluvieux tout le jour.
12	S.	6	10	7	27.	2 $\frac{1}{2}$	sombre sans pluie.
13	S.	6	9	5	27.	5	couvert & brumeux.
14	S. E.	5	8	6	27.	2	pluvieux l'après-midi.
15	E.	4	8	6	26.	9	variable sans pluie.
16	S.	4	8	6	26.	8	ouragan, grande pluie.
17	S.	6	8	6	27.	1	couvert & brumeux.
18	S. O.	6	8	4 $\frac{1}{2}$	27.	9	couvert & brumeux.
19	N.	= 0	3	= 0	28.	0	beau temps, gelée blanche.
20	N. E.	— 2	3	1	27.	9	beau temps, gelée blanche.
21	E.	1	3 $\frac{1}{2}$	= 0	27.	8	variable.
22	E.	= 0	2	= 0	27.	6	variable, grand brouillard.
23	N. E.	2	5	$\frac{1}{2}$	27.	7	sombre & variable.
24	S. O.	— 2	3	1 $\frac{1}{2}$	27.	8	beau temps, gelée blanche.
25	N.	= 0	5	2	27.	10	variable, gelée blanche.
26	S.	2	5	4	27.	9	sombre & pluvieux.
27	N. O.	2	6	4	27.	9	variable.
28	S.	3	4	5	27.	6	variable, pluie le soir.
29	N.	= 0	± 3	— 1	27.	10	beau temps, gelée blanche.
30	N. O.	— 2 $\frac{1}{2}$	± 2	— 1	27.	6	brouillard & givre.

Pendant

Pendant tout ce mois le temps a été fort variable, des gelées, quelquefois assez fortes, souvent de la pluie & des coups de vent violens.

Le 12, on a achevé de semer les blés dans la plaine; mais dans les terres noires, les semailles n'étoient pas finies à la fin du mois.

234 MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE
D E C E M B R E.

Jours du Mois.	VENT.	THERMOMÈTRE.			Baromètre	É T A T D U C I E L.
		Matin	Midi.	Soir.		
		Degrés.	Degrés.	Degrés.	pouc. lign.	
1	S.	-2 $\frac{1}{2}$	1	1	27. 3	grande neige.
2	N.	-2 $\frac{1}{2}$	=0	-4	27. 3	beau temps.
3	N.	3 $\frac{1}{2}$	2	4	27. 6	beau & froid.
4	N. E.	-3 $\frac{1}{2}$	-1	-2	27. 6	variable.
5	S.	-2	1	=0	27. 5 $\frac{1}{2}$	couvert, neige.
6	S. O.	1	2	=0	27. 6	brouillard tout le jour.
7	S. O.	=0	3	1	27. 7	couvert, gelée blanche.
8	S.	3	6	4	27. 3	pluvieux.
9	S.	4	6	3	27. 6	couvert & brumeux.
10	S.	4	6	3	27. 4	grand vent & pluie.
11	S.	4	9	8	26. 11	grand vent & pluie.
12	S.	5	7	4	27. 4	beau & variable.
13	S.	3	7	5	27. 5	variable, pluie & vent.
14	S.	6	8	5	27. 5	grand vent.
15	S. O.	5	7	9	27. 2	pluie & brouillard.
16	S. O.	6	7	5	27. 5	variable & humide.
17	S. O.	6	8	7	27. 2	pluie continuelle.
18	O.	5	5	4	27. 6	variable, grand vent.
19	S. O.	3	6	2 $\frac{1}{2}$	27. 9	beau & variable.
20	S.	3	6	5	27. 8	variable.
21	S.	5	8	4	27. 11	beau & variable.
22	S.	1 $\frac{1}{2}$	6	2 $\frac{1}{2}$	27. 9	} beau temps, gelée blanche.
23	O.	1	5	2	27. 8	
24	S. E.	1	5 $\frac{1}{2}$	2	27. 7 $\frac{1}{2}$	
25	E.	1	4 $\frac{1}{2}$	=0	27. 10	
26	N. E.	=0	3	=0	27. 11	} beau temps.
27	N.	-3	=0	-2	28. 0	
28	N. E.	-5 $\frac{1}{2}$	- $\frac{1}{2}$	-3	27. 10	beau temps.
29	N. E.	-5	2	=0	28. 1	beau & variable.
30	N. E.	=0	1	- $\frac{1}{2}$	28. 1	couvert.
31						

Il a tombé les premiers jours de ce mois assez de neige pour couvrir la terre d'un demi-pied d'épaisseur : le reste du mois il y a eu de temps en temps de la pluie ou des gelées blanches.

Le 15, on a encore semé quelques pièces de seigle qu'on nomme *des avents* : ordinairement ces seigles ne s'élèvent pas autant que ceux qui ont été semés plus tôt, mais ils grènent bien.

Les vigneronns donnoient aux vignes la façon d'hiver qu'on appelle *parer*.

RÉCAPITULATION.

Les mois de Janvier, Février & Mars ont été doux & fort secs; les mois d'Avril & de Mai ont été froids, & quoiqu'il soit tombé de temps en temps de la neige, de la grêle & même de la pluie, la terre a toujours été sèche, de sorte que les sources tarissoient. Le mois de Juin & le commencement de Juillet ont été si prodigieusement pluvieux, que les rivières ont débordé: la fin de Juillet a été fort chaude, les mois d'Août & de Septembre assez beaux sans chaleur: les mois d'Octobre & de Novembre ont été assez doux & médiocrement pluvieux.

Une chose digne de remarque, c'est que cette année, à la fin de Février, toutes les productions de la terre étoient aussi avancées qu'elles le sont souvent à la fin de Mars; elles sont restées dans le même état pendant près de six semaines, & l'année qui paroïssoit devoir être hâtive, a réellement été fort tardive.

FROMENS.

Nous avons dit qu'à la levée, les blés étoient fort clairs; ils ont beaucoup talé, & dans le mois de Juin ils étoient très-fournis : on a encore vû qu'à la fin de l'hiver ils étoient bas; néanmoins dans le temps de la récolte, la paille étoit fort haute, ainsi il y a eu beaucoup de gerbes; les granges étoient toutes pleines, & il n'y a point de fermier

236 MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE

qui n'ait été obligé de faire des chaumières. La récolte n'a pas été aussi abondante en grains, car il a fallu vingt ou vingt-quatre gerbes pour faire une mine, pendant que certaines années, douze gerbes fournissent une mine de grain : de plus, il y en a eu beaucoup de charbonné, dans quelques endroits la moitié, dans d'autres le tiers, & presque par-tout un quart ou un cinquième; ce qui a encore occasionné un déchet considérable, & a fait que le blé qui valoit avant la récolte, quinze & dix-huit livres le sac pesant deux cens quarante livres, s'est soutenu à treize & quatorze livres. Les pluies abondantes qui sont venues dans le mois de Juin, l'avoient nourri d'eau; ce qui fait qu'il a été très-difficile à conserver.

A V O I N E S.

Les avoines tardives ont été desséchées, ou, comme disent les fermiers, échaudées par les grandes chaleurs du mois de Juillet, mais en général la récolte de ce grain a été fort bonne; elle valoit après la moisson, quatre livres dix sols ou cinq livres le sac.

O R G E S.

Les orges ont bien réussi, & le grain étoit de bonne qualité: le prix a été le même que celui de l'avoine.

P L A N T E S L É G U M I N E U S E S.

Il y a eu beaucoup de pois & de lentilles, peu de fèves ou de haricots.

F O I N S.

La récolte des foina a été abondante; ils ont été ferrés à propos, & sont de fort bonne qualité.

V I N S.

Les raisins ayant mûri pendant la sécheresse des mois d'Août & de Septembre, ils auroient été d'une grande qualité, s'il ne fût survenu une pluie abondante avant la vendange, qui a fait subitement grossir les raisins: d'où il est

arrivé que ceux qui ont vendangé de bonne heure, ont fait du vin beaucoup meilleur que les autres.

Le vin a peu bouilli, & a néanmoins été long-temps à se faire dans la cuve; la récolte a été de trois à quatre pièces par arpent.

FRUITS.

Il y a eu beaucoup d'abricots & de prunes, passablement de cerises, de poires & de coins, peu de pommes & de pêches, un peu de gland, beaucoup d'azerolles & de fenelles; les melons ont été médiocrement bons, il y en a eu peu de mauvais & aussi fort peu d'excellens.

CHANVRES.

Les chenevières ont été assez belles, & la filasse de bonne qualité.

SAFRANS.

La récolte des safrans a été des plus abondantes, & il a été d'une excellente qualité; néanmoins il y a du choix, parce que, comme on a été obligé d'envoyer des charretées de fleurs dans les villes pour les faire éplucher, une partie s'est échauffé.

GIBIER.

Il y a eu peu de perdrix & de cailles, les grandes pluies de Juin ayant gâté les nids; on a vû passablement de lièvres & beaucoup d'alouettes.

SEMIS ET PLANTATIONS.

Il ne nous est presque pas manqué un arbre d'une grande quantité de différentes espèces que nous avons plantée l'automne & l'hiver. Nous n'avons pas été aussi heureux dans les semis, principalement de cyprès; mais nous croyons avoir remarqué que souvent cette graine n'est pas fécondée au printemps: il nous a paru que la fécondation a été heureuse; ce qui nous fait espérer que la graine qu'on recueillera en 1752, sera bonne.

Beaucoup de sources ont tari, & l'eau a été fort basse dans les puits.

INSECTES.

Il n'y a eu ni hannetons, ni chenilles; les cantharides ont dévoré les frênes: les choux-fleurs ont été fort endormagés par les punaises rouges.

MALADIES.

Il n'y a point eu de maladies épidémiques pendant toute cette année.

ERRATA

Pour les Observations météorologiques des ann. 1748 & 1749.

A N N E'E 1748.

le 18, au lieu de 28, lisez 27.

BAROMÈTRE.

FÉVRIER.

SEPTEMBRE.

Depuis le 21 jusqu'à la fin du mois, au lieu de 28; lisez 27.

Depuis le 15 jusques & compris le 23, au lieu de 28, lisez 27.

MARS.

Le 30, au lieu de 28, lisez 27.

Pendant tout le mois, lisez 27.

OCTOBRE.

AVRIL.

Depuis le 14 jusqu'à la fin du mois, au lieu de 28, lisez 27.

Depuis le 1 jusques & compris le 20, au lieu de 28, lisez 27.

NOVEMBRE.

OCTOBRE.

Le 1, au lieu de 28, lisez 27.

Depuis le 8 jusques & compris le 14, au lieu de 28, lisez 27.

Depuis le 21 jusqu'à la fin du mois, au lieu de 28, lisez 27.

Depuis le 16 jusques & compris le 18, au lieu de 28, lisez 27.

DÉCEMBRE.

Le 20, au lieu de 28, lisez 27.

Depuis le 9 jusques & compris le 15, au lieu de 28, lisez 27.

Depuis le 23 jusqu'à la fin du mois, au lieu de 28, lisez 27.

Depuis le 18 jusques & compris le 27, au lieu de 28, lisez 27.

NOVEMBRE.

A N N E'E 1749.

Excepté les 24, 25 & 27, lisez par-tout 27.

JANVIER.

DÉCEMBRE.

Depuis le 1 jusques & compris le 5, au lieu de 28, lisez 27.

Depuis le 6 jusques & compris le 21, au lieu de 28, lisez 27.

Depuis le 16 jusques & compris



M E M O I R E

S U R

QUELQUES CORPS FOSSILES PEU CONNUS.

Par M. GUETTARD.

IL y a peu de Pays riches en coquilles & en autres corps marins fossiles, où ils soient aussi-bien conservés & où ils se trouvent aussi abondamment qu'en France. On ne peut guère penser autrement, si l'on en juge par les ouvrages qui ont paru sur les fossiles des pays étrangers, & sur ceux de la France. Il n'y en a point qui nous fasse connoître des coquilles aussi entières & aussi fraîches que celles de Courtagnon, déjà connues en partie depuis long-temps par les écrits de Woodward, que celles de Chaumont annoncées dans les Mémoires de M. de Jussieu l'aîné, encore les unes & les autres, ne l'emportent-elles point par le nombre & la beauté, sur celles de Grignon que M. de Mairan a fait voir à l'Académie; sur celles de Thury & de Mouy, découvertes par M.^{rs} Cassini & Maraldi; sur celles de Thury en Valois, de Soissons, des environs de Dammery, & de quelques autres endroits de la Bourgogne & de la Champagne, qui m'ont été envoyées par quelques-uns de ceux avec qui je suis en correspondance pour cette matière.

La quantité de ces corps n'est pas moins remarquable: sans parler de ce banc immense de *Falun* décrit* par M. de Reaumur, les endroits dont je viens de parler, font voir des amas énormes de ces coquilles entassées les unes sur les autres en tout sens, sans ordre ni régularité, & qui forment des masses d'une certaine étendue, que des recherches suivies pourroient peut-être rendre telles, que tous ces endroits se trouveroient liés entre eux ou très-peu séparés, & formeroient ainsi un banc aussi vaste & aussi long que celui de ce falun qui traverse la Touraine.

* Voy. *Mém. de l'Académie Roy. des Scienc. année 1720, p. 400.*

22 Décemb.
1751.

Un pays aussi rempli de ces corps marins que l'est la France, ne pouvoit qu'attirer bien-tôt l'attention de ceux qui aimoient l'Histoire Naturelle: aussi est-ce de la France qu'est sorti, d'entre les Modernes, le premier écrivain qui ait parlé des coquilles fossiles dans des vûes Physiques, & qui pûssent nous éclairer sur leur nature. Il y a près de deux cens ans que Palissi démontroit au milieu de Paris, que la France avoit été sous les eaux de la mer qui, en se retirant, y avoit laissé une quantité prodigieuse des corps qu'elle renfermoit. Cet Auteur, digne d'un siècle plus éclairé que le sien, faisoit voir que ces corps n'étoient que les productions de la mer & non de la terre, comme on le pensoit alors: il tiroit ses preuves des coquilles qu'il avoit ramassées aux environs de Paris, de Venteuil en Valois, de Soissons, de Sedan, dans la Saintonge & en Champagne où il en avoit trouvé un grand nombre d'espèces. « Quant à ce qui est

Disc. admir.
page 216.

» des pierres, dit-il, il y en a où il y a plusieurs espèces de
» coquilles, ou bien en une même pierre il y en a grande
» quantité d'un même genre, comme celles du fauxbourg Saint
» Marceau-lès-Paris. . . . J'ai fait plusieurs figures des coquilles
» pétrifiées qui se trouvent par milliers ès montagnes des Ar-

Page 221.

» dennes, & non seulement des coquilles, ains aussi des pois-
» sons qui ont été petrifiez avec leurs coquilles. . . . Près de
» la ville de Sedan est un rocher, auquel rocher & en plu-
» sieurs autres il se trouve des coquilles de plusieurs espèces
» depuis le sommet de la montagne jusques au pied d'icelle:
» combien que la dite montagne soit plus haute que nulle des
» maisons, ny même le clocher dudit Sedan. . . . E's mon-
» tagnes des Ardennes se trouvent par milliers, des moules

Page 222.

» pétrifiées. . . . Au pays de Valois, près d'un lieu nommé

Page 224.

» Venteul, il y a grande quantité de coquilles pétrifiées, près
» d'un hermitage joignant la montagne dudit lieu, auquel je
» trouvai grand nombre de diverses espèces de coquilles de
» poissons, semblables à celles de la mer océane & autres:
» car parmi icelles coquilles s'en treuve de pourpres & de
» buccines de diverses grandeurs, bien souvent d'aussi longues

« que

que la jambe d'un homme, lesquelles coquilles n'ont point été « pétrifiées, ains sont encore telles comme elles estoient quand « le poisson estoit dedens. . . . Depuis avoir vu ladite mon- « tagne, j'ai trouvé une autre près la ville de Soissons, où il y a « par milliers de diverses espèces de coquilles pétrifiées, si près « à près l'une de l'autre, que l'on ne sauroit rompre le roc d'i- « celle montagne en nul endroit que l'on ne treuve grande « quantité desdites coquilles. . . . & combien que j'aye trouvé « des coquilles pétrifiées d'huîtres, sourdons, avallons, jables, « moucles, d'alles, couteleux, pétoncles, chastaignes de mer, & « escrevices, burgaulx & de toutes espèces de limaces, qui « habitent en la dite mer océane, si est-ce que j'en ai trouvé « en plusieurs lieux, tant ès terres douces de Xaintonge que « des Ardennes & au pais de Champagne, d'aucunes espèces, « desquelles le genre est hors de notre connoissance. . . . & « n'en void-on sinon par le moyen des nautoniers qui en ap- « portent bien souvent des Indes & de la Guinée. »

Page 225.

Page 226.

Quand nous n'aurions pas les Mémoires intéressans dont j'ai parlé, l'histoire du Languedoc de M. Astruc, les observations d'Histoire Naturelle de M. le Monnier, Médecin, l'ouvrage de M. Hellot sur les minéraux de la France, & plusieurs autres morceaux répandus dans les Mémoires de l'Académie, différens de ceux que j'ai cités; quand, dis-je, nous n'aurions pas tous ces morceaux, les seuls écrits de Palissi n'auront-ils pas dû mettre les Naturalistes françois à l'abri des reproches qu'on leur a faits, même en France, de négliger cette partie de l'Histoire Naturelle? Faut-il réunir des noms de fossiles dans un catalogue sec & qui n'annonce que les endroits où l'on trouve ces corps, pour se croire le premier qui ait traité cette matière comme elle devoit l'être? La France a ses Scheuchzer, ses Langius, ses Luid, ses Woodward: pour moi, me contentant de suivre ceux qui m'ont précédé, j'ai cru devoir tirer de la belle collection que S. A. S. M. le duc d'Orléans possède, quelques-uns des fossiles qu'elle renferme, & sur-tout de ceux qui sont le moins connus, me réservant de traiter des autres dans la suite, lorsque

*Voyez la Préf.
de l'Énumération
des fossiles
de la France.*

l'occasion s'en présentera. Ceux dont il s'agira maintenant, sont de la classe des coraux, & ont été connus jusqu'à présent sous les noms d'*Alyonium* ou de champignons marins, de figues, & de poires pétrifiées.

Une ressemblance grossière de ces derniers corps avec les fruits auxquels on les a comparés, peut disculper du préjugé où sont tombés ceux qui, après un examen assez superficiel, pensent que ces fossiles sont réellement les corps qui leur ressemblent, qui, renfermés dans la terre, y ont pris une consistance solide & pierreuse. Ce préjugé est tel, qu'il n'est pas facile d'en faire revenir ceux qui s'y sont laissé entraîner: je l'ai trouvé entièrement établi dans des pays où ces fossiles & les fruits dont ils approchent par la figure, sont communs. J'ai vu dans quelques endroits de la Normandie, nombre de personnes qui ne doutoient pas plus que ces corps ne fussent dûs aux poires ou aux pommes qui tomboient de leurs arbres, que ces mêmes fruits qu'ils cueilloient étoient dûs aux arbres même; & je leur paroissais aussi étrange de vouloir révoquer ce sentiment en doute, qu'ils pouvoient me le paroître de le regarder comme une vérité.

Ce préjugé n'est pas moins fort en Touraine qu'en Normandie, suivant une lettre du P. Rose de l'Oratoire, dont je parlerai dans la suite. « Pour les fruits & les autres corps mous, » m'écrivit-il, j'ai bien de la peine à croire qu'ils puissent se métamorphoser ainsi, malgré les assurances que m'a données un de mes amis de Tours, qui prétend avoir des joncs, des pêches, des pommes & des poires pétrifiées. Je n'ai pas plus de foi à cette pétrification, que vous: je n'ai jamais pu me persuader que ces espèces de fossiles fussent de vrais fruits terrestres pétrifiés, de sorte que je n'eus aucune peine à embrasser votre sentiment. Vous rangez tous ces corps dans la classe des figues de mer, il faut donc qu'il y en ait de différentes espèces: ce qui est bien sûr, c'est que la forme, soit extérieure, soit intérieure, n'est pas la même dans toutes. Il y en a qui ressemblent parfaitement à des poires, d'autres à des oignons: j'en ai aussi qui ont la forme de ces grosses raves

de Limosin que les habitans appellent *rabioles*. Quant à « l'organisation intérieure, elle varie presque dans toutes : j'ai « ouvert quelques-uns de ces prétendus fruits, en les cassant avec « le marteau, & j'ai trouvé de la différence * dans presque tous, « soit pour leur couleur, soit pour la matière dont ces corps « sont formés ; il y en a qui ont réellement la figure intérieure « d'un oignon ou d'une poire. Je ne fus jamais si étonné que « de trouver dans un de ces fossiles la figure d'une orange, & « presque tous ceux à qui je l'ai montré, l'ont reconnu comme « moi : malgré cela, je ne suis point du tout persuadé que ce « soient des fruits terrestres pétrifiés. Je crois que ce sont des « corps qui ont crû dans la mer, & que cet élément renferme « une infinité de productions qui ont quelque rapport avec « celles de la terre : ces sortes de fossiles ne sont pas rares dans « ce pays-ci, c'est-à-dire, aux environs de Saumur ; j'y trouve « à peu près les mêmes que j'ai recueillis à Vendôme & en « Touraine. »

Les Naturalistes savent que ces prétendus fruits pierreux ne sont que des espèces de corps marins qui ont cette figure ; & il ne faut, pour s'en assurer, que consulter l'ouvrage de M. Bourguet sur les fossiles : cet Auteur en parle d'après Scheuchzer, & les met au nombre des champignons de mer.

L'un & l'autre Auteur regardoient ces fossiles comme appartenans au règne végétal : ils ne savoient pas qu'ils étoient peu éloignés du temps où des observations feroient voir qu'ils étoient du règne animal ; mais ces Auteurs ne sont point tombés dans l'erreur qui les attribue aux fruits avec lesquels ils ont un certain rapport. La mer est l'élément où ces corps croissent : c'est une vérité qu'il ne faut plus démontrer qu'à ceux qui ignorent entièrement l'Histoire Naturelle, ou à ces prétendus Naturalistes qui, souvent plus frappés de la figure de ces fossiles que de ce qu'ils sont réellement, ne sont attachés à leurs recherches qu'autant qu'elles peuvent grossir & augmenter ce que ces corps ont de singulier.

Quoique je n'aie pas, comme Scheuczher, trouvé de ces

* Ces différences ne sont pas essentielles.

fossiles depuis la grosseur d'une plume à écrire jusqu'à celle du poing, j'en ai cependant vû de différentes grosseurs: il y en a qui approchent beaucoup des plus grosses de Scheuchzer, mais les plus petites ne le sont guère moins qu'une petite poire ou une grosse prune. Tous ces corps, de quelque grosseur qu'ils soient, ont une partie arrondie en forme de globe^a, que l'on peut regarder comme le corps; l'autre est alongée & conique, & forme une espèce de pédicule plus ou moins grand: ce qui les fait en quelque sorte ressembler aux fruits auxquels on les a comparés. Le centre de la partie supérieure du corps est ouvert^b, & s'il y est fermé^c, la matière qui le bouche a pris le contour de l'ouverture que ces fossiles avoient dans leur premier état, & soit que l'ouverture subsiste encore, ou qu'elle soit bouchée, elle paroît avoir été originairement circulaire, ou approcher plus ou moins de cette figure. De la circonférence de ce trou, l'on voit des lignes^d que l'on suit jusque sur toute la partie sphérique, & quelquefois même sur celle qui est conique: elles y forment des stries plus ou moins apparentes, irrégulières, & qui paroissent jeter quelques branches: ces stries ne sont pas seulement superficielles, elles pénètrent jusque dans le centre. Lorsque l'on use sur un grès quelques-uns de ces corps, on découvre facilement le cours de ces stries^e; on les suit depuis le pédicule jusque dans le corps même, & l'on voit assez bien qu'étant plus rapprochées dans le pédicule, elles s'éloignent insensiblement les unes des autres dans le corps, où elles s'étendent jusqu'à la circonférence de la cavité qui se trouve au milieu. Cette cavité est plus grande supérieurement que dans la partie inférieure; elle continue presque jusqu'au pédicule^f, & peut-être même qu'elle le pénètre quelquefois, mais il n'est pas aisé de le bien déterminer, cette cavité renfermant ordinairement une matière étrangère & de la nature de la pierre où ces fossiles ont été renfermés. Quoique cette matière remplisse toute la cavité, elle le fait cependant de façon que l'on voit distinctement qu'elle est différente du corps même; & ses bords ne s'appliquent pas assez

^a Voyez les Planches I, II, III.

^b Planche II, fig. 2, O.

^c *Ibid.* fig. 1, O.

^d Planches I, II, III, F, F, F.

^e Planche II, fig. 1, 2, 3, F, F.

^f *Ibid.* fig. 5, O.

exactement à ceux de la cavité, ils ne les pénètrent pas de façon à se confondre entièrement, ils en sont en quelque sorte séparés, ou ils ne les touchent qu'en partie. Cette espèce de bouchon s'étend souvent jusqu'à la partie supérieure qui en est alors, comme je l'ai dit, remplie entièrement : quelquefois aussi cette partie reste plus ou moins ouverte, ordinairement il n'y a qu'une de ces ouvertures à chacun de ces fossiles. J'en ai trouvé un qui en avoit trois bien distinctes^a, à la circonférence desquelles finissoient des stries^b semblables à celles des premiers qui sont simples : ces stries cependant se réunissoient toutes dans le pédicule pour ne former qu'un tout, ou la différence étoit si petite, qu'il n'étoit pas possible de les bien voir. La réunion de ces trois corps donnoit au total une figure plus allongée que celle des simples, & qui sont séparés, quoique la figure de ceux-ci ne soit pas toujours la même : elle approche bien, il est vrai, de la sphérique, mais cette sphère est quelquefois plus ou moins allongée ; elle est quelquefois un peu aplatie par ses poles ou par ses côtés. La différence du corps doit de nécessité en mettre quelqu'une dans celle du pédicule : aussi dans les rondes la section horizontale du pédicule est circulaire ; lorsque le corps est aplati^c, elle est ovale, & elle varie ainsi un peu plus ou un peu moins, selon les variétés qui arrivent dans le corps. Les pédicules souffrent encore des différences du côté de leur grosseur & de leur proportion avec le corps. Souvent cette partie est assez proportionnée avec l'autre, mais souvent aussi elle l'est peu : quelquefois le pédicule est gros, le corps étant assez petit^d ; au contraire le corps a une grosseur considérable si on le compare à la petitesse & au peu de longueur du pédicule^e. Cette partie cependant, si petite qu'elle soit, se trouve toujours, & souvent même elle n'est si courte que parce qu'elle a été plus ou moins cassée dans sa longueur. Cette observation peut servir à faire connoître certains corps^f de différentes longueur & grosseur, que l'on rencontre dispersés çà & là dans les mêmes endroits où l'on trouve des figures pétrifiées : ces corps ne sont autre chose

H h iij

^a Planche 11,
fig. 4, O, O, O.
^b F, F, F.

^c Planche 1,
fig. 4.

^d Ibid. fig. 2.

^e Ibid. fig. 1.

^f Planche 11,
fig. 5.

que les pédicules qui ont été détachés à différentes distances du corps même auquel ils ont appartenu. La ressemblance qui est entr'eux & les pédicules qui sont encore adhérens^a aux figes, est une preuve entière que les uns & les autres sont semblables, non seulement par la figure, mais encore par la structure. Les premiers, comme les seconds, sont ordinairement coniques: quelquefois ce cône est aplati & comprimé latéralement; l'aire de leur section^b ressemble à un réseau dont les mailles^c seroient circulaires. Ce tissu est le même que celui de la partie globulaire ou du corps: lorsqu'on l'a usé sur le tour, on découvre les fibres^d qui, par leurs ramifications, font un réseau plus lâche, plus apparent, & dont les mailles qui sont moins circulaires, renferment cependant une partie arrondie, que l'on diroit être par sa section un vaisseau cylindrique ou un mamelon globulaire coupé par la moitié. Il suit de ces observations, que ces fossiles sont un composé de fibres qui s'étendent depuis le pédicule^e jusque dans toute la partie sphérique, & qui, par leurs fréquentes ramifications, donnent naissance à des mailles qui sont remplies d'un petit mamelon, comme les mailles formées par les vaisseaux des plantes, le sont de parties vésiculaires auxquelles on a donné le nom de parenchyme.

Mais cette description ne sera-t-elle pas très-propre à faire retomber dans le préjugé ancien, que ces fossiles sont réellement des fruits de nos arbres terrestres? une poire est-elle autre chose qu'un amas de fibres ou de vaisseaux, qui par leur entrelasement forment un nombre infini de mailles qui sont remplies par les vésicules parenchymateuses? J'avoue que la ressemblance est assez forte, mais il y a aussi des différences trop grandes pour qu'elles ne lèvent pas entièrement tous les doutes que l'on pourroit avoir. Dans les fruits, cette partie que l'on appelle l'œil, & que l'on regarderoit peut-être comme la partie analogue à la cavité de la partie supérieure de nos fossiles; cette partie, dis-je, n'est pas perméable, ou elle l'est très-peu, lorsque ces fruits ont acquis leur maturité:

^a Planche III, fig. 1.

^b Planche II, fig. 5.

^c P.

^d *Ibid.* fig. 1, 2, 3, F, F, F.

^e *Ibid.* fig. 3, F, F, P.

le pédicule des fruits n'est pas aussi considérable que celui de nos fossiles, il ne se continue pas aussi insensiblement jusque dans la partie sphérique, il coupe plus court & est beaucoup plus grêle. Outre cela, les fibres des fruits vont aboutir à l'œil & y finir, ou par leurs ramifications à la partie intérieure que l'on appelle le rocher, ou aux pépins; mais les fibres de nos pétrifications paroissent être continues, c'est-à-dire que si on les suit de l'intérieur à l'extérieur, ou de l'extérieur à l'intérieur, on ne remarque point qu'elles finissent dans quelqu'endroit, mais plutôt que par leur continuité elles forment des anses; de sorte que s'il étoit possible d'emporter tout ce qui renferme les mailles formées par les ramifications, on auroit une suite de fibres qui ressembleroit à un écheveau de fil dont on auroit pincé une partie & éparpillé l'autre sans la couper. Ces différences doivent donc, à ce qu'il me paroît, éloigner pour toujours ces idées d'une ressemblance entière des fruits avec nos fossiles, qu'une attention un peu réfléchie sur l'extérieur ne permettroit pas même de prendre, quand on n'auroit pas d'autres preuves.

La meilleure & la plus sûre que l'on pût donner, seroit de faire voir des corps tirés de la mer, qui fussent, tant pour l'extérieur que pour l'intérieur, entièrement semblables. La comparaison que Scheuchzer établit entre ces figures pétrifiées & celle de la mer, décrite par Imperati, semblent indiquer que Scheuchzer pensoit que ces corps n'avoient de différence que d'être pétrifiés ou de ne l'être pas: il faut avouer qu'il est difficile de se refuser, au premier coup d'œil, à cette idée, tout porte à la prendre. L'extérieur de ces corps est à peu près du même contour; ils ont, les uns & les autres, une ouverture dans le milieu de la partie supérieure; les descriptions que nous avons de celle de la mer, semblent encore augmenter cette induction. « *L'alcyonium* tubéreux, dit Jean Bauhin, a un pédicule qui s'élargit un peu par le « bas, il est d'une substance serrée, il est pointillé à l'extérieur. « Le tissu intérieur du corps même de la figue est composé de « fibres qui s'étendent en lignes droites depuis la cavité qui «

» est au milieu de l'écorce, jusque vers le centre, où elles se joignent & se ramassent en une seule masse.»

M. le Comte de Marfilli, dans son Histoire physique de la mer, s'éloigne en quelque chose de cette description, & me paroît cependant approcher un peu plus du vrai. « La » superficie de ce corps vû au microscope, paroît, selon lui, » couverte de trous inégaux : en coupant ce fruit pour en voir » la structure du dedans, on distingue un grand nombre de cellules semblables à celles des abeilles.» L'une & l'autre description sont en partie vraies, mais elles ne sont pas entièrement exactes. Les tubercules dont Jean Bauhin parle, pourroient bien être dûs à quelque matière étrangère qui auroit rempli les cavités décrites par M. Marfilli. Les fibres dont Jean Bauhin trace le cours, & sur lesquelles M. Marfilli garde le silence, existent bien, mais elles ne sont pas dirigées comme Jean Bauhin le dit : les cellules de l'intérieur, comparées par M. Marfilli à celles des gâteaux faits par les abeilles, ne peuvent soutenir cette comparaison ; la régularité de celles-ci fait qu'elles n'ont d'autre ressemblance avec celles des figues de mer, que d'être des cavités. Un de ces corps, que j'ai en ma disposition, m'a mis en état d'en donner une description plus juste, plus vraie, & que je crois nécessaire ici, à cause de la comparaison que j'en dois faire avec celle des figues fossiles : celles de la mer sont un composé de fibres plus ou moins fines, entrelassées les unes dans les autres, sans ordre ni régularité, qui, par leurs ramifications, s'anastomosent, se réunissent les unes avec les autres, & forment ainsi des mailles inégales de figure différente, irrégulières, vuides de toute matière. Il résulte de cette masse fibreuse un tout spongieux, qui est, à l'extérieur, recouvert d'une pellicule mince, qui n'est elle-même qu'un tissu semblable au reste, seulement plus serré, plus compacte, qui s'enlève & se détache du corps même assez facilement, & qui vû à une loupe d'un foyer plus court que celle que l'on est obligé d'avoir pour examiner l'intérieur, ne paroît qu'un amas de petites fibres très-fines, qui, par leurs anastomoses, forment

forment aussi des mailles très-petites & semblables aux plus grandes. Il suit de cette description, qu'une figue marine n'est qu'une éponge, qui ne diffère des éponges ordinaires que par sa figure, qui est sphérique dans la plus considérable partie, & qui, postérieurement, finit insensiblement en un pédicule court & d'une certaine grosseur, qui, à la pointe, s'élargit un peu & forme une espèce d'empatement, au moyen duquel la figue est attachée au corps où elle a pris naissance : la propriété qu'elle a outre cela de s'imbiber d'eau lorsqu'elle est sèche, & de la rendre lorsqu'on la presse, de même que les autres éponges, rend cette comparaison entière & complète.

Il n'en fera pas ainsi de celle que l'on peut faire maintenant des figues marines avec celles qui sont pétrifiées ; l'on y trouvera des différences assez essentielles pour engager à distinguer ces corps entr'eux ; ils ont, les uns & les autres, des fibres qui, en se ramifiant, forment des mailles ; mais ces fibres ne sont pas, dans les figues marines, dirigées du centre à la circonférence, comme dans les figues pétrifiées ; on ne les suit pas ainsi jusque dans l'intérieur de ces corps, elles paroissent au contraire n'avoir aucune direction & ne garder aucun ordre. De plus, les points circulaires que l'on observe dans le pédicule des figues pétrifiées, se continuent jusque dans la partie sphérique, de façon que chacun paroît montrer des sections différentes, d'un vaisseau ou d'un tuyau qui s'étend depuis la pointe du pédicule jusque dans l'intérieur du corps même de la figue. L'on ne peut suivre ainsi les trous des figues marines, ils sont irrégulièrement posés, & n'ont point une continuité qui puisse les faire regarder comme des tuyaux d'une certaine longueur. Je crois donc ces différences assez considérables pour faire penser que les figues fossiles ne doivent pas leur origine aux figues décrites par Imperati, Jean Bauhin & M. Marfilli : il est vrai que Jean Bauhin admet des fibres qui vont du centre à la circonférence, mais ou cet Auteur s'est trompé dans sa description, ou l'espèce qu'il décrit est différente de celle de M. Marfilli, ce que je

ne crois pas : l'un & l'autre regardent celle dont ils parlent comme l'espèce désignée par Imperati. On pourroit peut-être croire que la figue marine dont Jean Bauhin donne la description, étoit de celles qui sont si prodigieusement grosses, qu'on ne peut les embrasser ; & qu'ainsi les fibres étoient plus apparentes que dans celle que j'ai vûe, qui n'étoit guère plus grosse qu'une moyenne poire. La grosseur des figues doit, il est vrai, influencer sur celle des fibres, & les rendre ainsi plus apparentes ; mais je ne pense pas que ces fibres soient assez fines dans les petites figues pour que leur direction échappe à l'œil, armé sur-tout d'une loupe, d'autant plus que ces fibres ^a se distinguent très-aisément, même à la vûe simple, dans des figues fossiles beaucoup plus petites que la figue marine que j'ai examinée. Je crois donc que l'on peut conclure que les figues fossiles ne doivent pas se rapporter aux figues marines dont les Auteurs cités ci-dessus nous ont donné des descriptions : il suit encore de-là qu'il est probable que Scheuchzer n'a comparé les figues fossiles dont il parle, avec celle d'Imperati, que parce qu'il s'en est rapporté aux figures & aux descriptions que nous en avons, & non à l'examen qu'il auroit pû avoir fait des figues marines. Il décrit assez exactement les fossiles pour qu'il eût reconnu qu'elles étoient différentes de celles de la mer, s'il avoit eu de celles-ci pour les comparer avec ces fossiles : celles qu'il avoit trouvées en Suisse, me paroissent semblables à celles qui sont l'objet de ce Mémoire ; mais les unes & les autres sont différentes de celles d'Imperati, & elles doivent plutôt être rapportées aux madrépores qu'aux éponges, sous le genre desquelles il faut, à ce qu'il me paroît, comme je l'ai dit plus haut, placer les premières. Une de celles qui sont fossiles, laquelle a été envoyée des environs de Vendôme, sembleroit cependant prouver qu'elle a été originaiement molle, & par conséquent d'un autre genre que de celui des madrépores. Cette figue est comprimée & aplatie ^b, de façon que l'endroit où la cavité étoit placée, au lieu d'être dans le milieu de la partie supérieure, est plus bas & comme de

^a Planches I,
II, III, F, F, F.

^b Planche I,
fig. 4^a

côté; ce qui feroit croire que cette figue ayant souffert une pression par un de ses côtés, la cavité a dû descendre dans le temps que le côté pressé s'élevoit plus que l'autre, qui l'étoit moins.

On ne doit, à ce qu'il me paroît, conclurre de cet accident, que ceci seulement : cette figue, dans le temps de sa formation, étoit gênée par un de ses côtés, & devoit ainsi s'étendre inégalement. Il lui est arrivé ce que l'on remarque dans ces madrépores connus sous le nom de champignons de mer; lorsqu'ils croissent dans un endroit libre, ils ont une figure régulière, ils sont ronds, plats & étendus; mais lorsqu'ils sont pressés ou qu'ils ont crû dans un endroit étroit, ils prennent des contours différens; ils sont plus élevés, concaves, allongés, ou ils ont des sinuosités, qui sont telles, que certains Naturalistes ont donné à ces corps le nom de scolopendre & de limace pétrifiées. Au reste, il auroit pû se faire que la figue en question se fût trouvée dans quelques veines de terre chargée d'un dissolvant qui eût peu à peu pénétré la figue, & qui, malgré sa dureté, eût agi sur elle jusqu'au point où elle eût été assez molle pour prendre la figure qu'elle a par l'affaïssement des terres voisines. Si l'on pensoit que cette dernière explication fût trop hasardée, l'observation suivante pourroit la rendre plus probable : il semble qu'on ne peut guère l'expliquer autrement. On trouve des pierres figurées dans l'intérieur de plusieurs coquilles, & des coquilles même qui ont perdu de leur forme première par quelque compression. Plusieurs de ces coquilles ont dû renfermer des animaux dont les semblables marchent ou nagent, & à qui il est possible par-là de se délivrer de la gêne où ils peuvent se trouver. Il n'en est pas d'eux comme des champignons de mer & des figues marines, qui croissent & périssent dans le même endroit, où ils sont adhérens de façon qu'ils ne peuvent s'en détacher d'eux-mêmes, comme sont les coquillages. Il faut donc que la pression de ceux-ci se soit faite dans la terre, & qu'elle ait été aidée par un commencement de dissolution.

Les coquilles sont composées de deux parties principales ; l'une est membraneuse, l'autre est de la nature de la pierre ; celle-ci se dissout par les acides minéraux, l'autre y résiste : ainsi il aura pû se faire que quelqu'un de ces acides ait agi sur la partie dissoluble, l'ait pénétrée peu à peu & de façon que la partie membraneuse, conservant sa forme, aura pû recevoir les parties étrangères prêtes à couler par la pression dans la cavité laissée par la mort de l'animal ; ces matières auront dû prendre la forme que la coquille, devenue flexible, aura prise dans l'état de compression où elle étoit alors : si la coquille s'est ensuite détruite entièrement, la pierre figurée aura gardé cette forme ; mais s'il est arrivé que cette coquille n'ait point reçu de matière étrangère dans la cavité, qu'elle ne se soit pas détruite, & qu'elle se soit trouvée seulement pressée, alors elle se sera déjetée & un peu contournée, comme je l'ai remarqué dans plusieurs buccins, dans de très-grandes vis, dans des échinites & dans quelques autres coquilles du cabinet de M. le duc d'Orléans.

Quel que soit le sentiment que l'on embrasse sur l'aplatissement de ces fossiles, que l'on pense qu'ils l'aient pris avant ou après le temps dans lequel ils se sont trouvés enfermés dans la terre, je crois que l'on ne doutera pas de leur origine, & que l'on sera éloigné de prendre l'idée que j'ai trouvée que quelques personnes avoient sur la nature de ces fossiles ; ils les regardoient comme des cailloux ou pierres à fusil, qui s'étoient formés, de même que les cailloux ordinaires, dans le sein des montagnes. On ne peut nier qu'il n'y ait des cailloux qui, pour la forme extérieure, approchent beaucoup de ces fossiles : il y en a qui ont, de même que les figues, la partie principale dont ils sont composés, plus ou moins sphérique *, & qui finit en une partie allongée approchant du pédicule des figues ; mais la structure intérieure ne répond pas si bien à celle des figues fossiles que la forme extérieure. Ces cailloux sont d'un tissu uni, serré, sans fibres, & sans stries ; s'ils ont une cavité, elle n'a, ni n'avoit eu aucune communication avec l'extérieur, &, ce qu'on ne remarque

* Planche I,
fig. 5.

point encore dans les figures fossiles, ces cailloux sont composés de plusieurs couches, de couleur & de nature assez souvent différentes; leur figure vient de celle de la cavité où la matière dont ils sont formés a été déposée; aussi n'annonce-t-elle pas, quelque régulière qu'elle soit, un corps aussi bien proportionné que les figures fossiles; elles paroissent dépendre d'une cause qui agit au hasard, plutôt que d'une qui soit nécessitée à agir suivant certaines loix & certaines règles. On pourroit cependant, comme je l'ai dit plus haut, s'y méprendre, si on n'étoit pas prévenu, & j'ai souvent confondu les uns & les autres de ces corps lorsqu'ils étoient mêlés, comme cela m'est arrivé aux environs de l'Aigle en Normandie, qui sont remplis de cailloux semblables à ceux dont je viens de parler, & parmi lesquels il se trouve souvent de ces figures fossiles: elles n'y sont pas si communes qu'elles le doivent être aux environs de Vendôme, où les PP. Rose & Miron de Concire, de l'Oratoire, les ont trouvées en grande quantité. Ces Messieurs, amateurs instruits & éclairés dans cette partie de l'Histoire Naturelle, s'amusant à ramasser les corps marins fossiles qui se trouvoient dans les montagnes voisines de cette ville, voulurent bien me faire part de leurs recherches, & c'est sur ce qu'ils ont envoyé que j'ai principalement fait mes observations. Le P. Rose en a ensuite découvert à Verest, terre de M. le duc d'Aiguillon, aux environs de Tours & de Saumur, comme je l'ai rapporté, d'après lui, au commencement de ce Mémoire; aux environs de l'abbaye d'Aigues-vives, près de Montrichard, canton qui est encore de la Touraine.

La seconde espèce de fossiles que je me suis proposé d'examiner dans ce Mémoire, ne mérite pas moins cet examen que la première; aussi singulière par sa figure que celle-ci, elle la varie encore plus, quoiqu'elle tienne toujours comme elle de la figure conique. De même que les figures, ces corps sont ouverts par la partie la plus grosse, & que l'on peut appeler la base du cône; mais cette ouverture est beaucoup plus grande, plus évalée, & elle est telle, que si l'on

se rappelle la position que ces corps doivent avoir eue dans la mer, où ils étoient probablement attachés par le bout opposé à l'ouverture, ou par la pointe du cône, on pourra les comparer à des gobelets^a, à des tasses^b, à des entonnoirs^c de différentes formes, ou à des chausses d'Hippocrate, à des bonnets^d, ou simplement à des cônes renversés, selon la proportion que la base aura avec la hauteur, & selon que la diminution se fera plus ou moins insensiblement depuis cette base jusqu'à la pointe du cône, ou plus la figure de ces corps sera plus ou moins régulière, & qu'elle approchera du cône parfait; c'est-à-dire, si la base est très-large & que la hauteur soit petite, alors le corps aura plutôt la figure d'une coupe ou d'un gobelet que de tout autre vaisseau; si la base étant large le corps se rétrécit subitement, le total aura alors la figure d'un entonnoir, & cette ressemblance sera plus ou moins grande, suivant que l'étranglement où commence le col de l'entonnoir sera plus considérable & le col plus long; si la figure est plus régulière, si la base & la hauteur ont un rapport plus exact, alors ils approcheront de ces instrumens que l'on appelle dans les laboratoires de Chymie, chausses d'Hippocrate; ou si l'on imagine que la partie évasée soit remplie & solide, ils ressembleront à ces cônes^e de marbre ou de porphyre appelés molettes, dont on se sert pour broyer les matières que l'on veut mettre en poudre impalpable; enfin, si la pointe du cône n'est pas aussi alongée que dans ces derniers, qu'elle soit moussée & tronquée, & que le corps soit bien proportionné dans le reste de son étendue, alors il aura assez la figure d'un bonnet développé & enflé.

^a Planche VII,
fig. 3.

^b Pl. VIII,
fig. 1, 2.

^c Planche VI,
fig. 2.

^d *Ibid.* fig. 1.

^e Planche VII,
fig. 1, 2.

J'aurois pû facilement insister sur toutes les différences qui peuvent se trouver dans la figure de ces corps, & multiplier beaucoup leur nombre; mais j'ai pensé qu'il suffisoit de laisser à l'imagination la liberté de se représenter elle-même toutes les nuances qui peuvent être entre ceux que j'ai décrits & ceux qui naîtroient de cette seconde suite, & des autres que l'on pourroit former, pour en trouver un nombre presque

infini, qui, quoique se rapprochant grossièrement, auroient peut-être leur distinction & leur différence. Je parlerai cependant encore ici de quelques-uns qui ont une figure trop déterminée pour que je ne les fasse pas connoître. Un, par exemple, est par le milieu beaucoup plus gros que par ses deux extrémités, & l'inférieure est beaucoup plus grêle & plus alongée que la supérieure, ce qui lui donne la figure d'une grosse poire mal formée dans son milieu ^a; un autre, qui tient de celle d'un entonnoir ^b, au lieu d'être ainsi renflé, est au contraire aplati dans la partie qui devrait former l'évasement de l'entonnoir; cette partie se touche intérieurement dans plusieurs points de ses parois; un troisième ^c est aplati dans toute sa longueur, & il peut être comparé à un grand de femme à qui on auroit emporté la partie qui recouvre la main. Tous ceux dont j'ai parlé, jusqu'à celui-ci exclusivement, ont leur milieu plus ou moins creux; mais ce dernier est entièrement solide, & il ressemble en cela à un qui approche de certaines pendeloques ^d coniques que l'on suspend au milieu de la base des lustres de cristal. Les bords de l'ouverture de ceux qui forment un évasement, sont communément uniformes & continus, quelques-uns les ont ondes ^e, les côtés sont ordinairement égaux, mais il y en a ^f où l'un des deux est un peu plus court que l'autre. Il s'en trouve dont j'aurois peut-être dû parler des premiers, & que l'on prendroit d'abord pour des pédicules de quelques-uns de ceux que j'ai décrits; ils sont plus alongés, moins renflés, point ou très-peu évases. La figure ^g des uns approche de celle d'un fuseau, d'autres ^h ressemblent plutôt à un pilon, d'autres ⁱ à un clou dont la tête seroit grosse & arrondie. Je crois que ces fossiles sont entièrement différens des premiers, & qu'ils ne leur ont en rien appartenu; mais parmi ceux-ci, on en trouve qui en approchent pour la figure, & que je crois avoir réellement fait partie des pédicules de ceux qui ressemblent à des entonnoirs: il en est de ces corps comme de ceux dont j'ai parlé à l'article des figures fossiles. Si l'on jette un coup d'œil sur la figure que j'ai donnée des

^a Planche IX,
fig. 1.

^b Planche VI,
fig. 4.

^c Planche IX,
fig. 2.

^d Planche V,
fig. 2.

^e Pl. VIII,
fig. 2.

^f *Ibid.* fig. 1.

^g Planche IV,
fig. 1.

^h *Ibid.* fig. 3.

ⁱ *Ibid.* fig. 2.

^a Planche VI,
fig. 2.

entonnoirs ^a, on voit facilement que si la partie qui forme le col de l'entonnoir se casse plus ou moins près de l'évasement, que le nombre de ces fossiles se trouvera multiplié, & que leur figure pourra par conséquent varier beaucoup; le pédicule se cassant vers le milieu, la partie détachée sera alors simplement conique & tronquée; si la rupture se fait dans le corps même de la partie évasée, & cela à différente hauteur, la partie qui tiendra au pédicule aura la forme d'un entonnoir dont les bords seront plus ou moins élevés, & qui sera différente de celle que le total avoit; & si cet accident arrivoit à plusieurs de la même figure, alors ces entonnoirs varieraient considérablement par cet endroit, quoique leur nombre n'augmentât pas. Ces réflexions ne doivent cependant jeter aucun doute sur la figure de ceux que j'ai fait dessiner; la leur étoit déterminée; leurs bords sont finis, arrondis, & le bourlet est formé; & s'il y a des endroits où ils sont cassés, il s'en trouve où ils sont parfaits & entiers.

Ces corps sont ordinairement isolés, ils ne forment point de groupe; on les trouve du moins séparés dans les montagnes qui les renferment; quelques-uns cependant en portent un second attaché à un de leurs côtés. J'en ai trouvé trois dans cet état; l'un est du nombre de ceux qui sont en entonnoir ^b, il en a un second irrégulier, mal formé, qui est colé à un de ses côtés; le second est un morceau plat, quarré, qui me paroît être une portion de quelques-uns de ceux qui sont aplatis: il est attaché à un qui est en fuseau. Ce sont deux de ces fuseaux attachés ensemble, qui forment le troisième groupe: au reste, tous ces corps sont lisses, sans ramifications; & s'ils ont quelques tubérosités, comme celui qui est en clou ^c, & celui qui ressemble à un gant de femme ^d, ces tubérosités sont rares & petites: chacun de ces deux-ci n'en a qu'une qui est très-courte & arrondie en forme de mamelon.

^c Planche IV,
fig. 2.

^d Planche IX,
fig. 2.

Ils diffèrent en cela de trois autres à qui il me paroît essentiel d'avoir, non pas des ramifications, mais des digitations qui donnent à ces corps une figure qui approche
beaucoup

beaucoup de celle du pied de quelque animal ^a : deux de ces corps ont trois digitations, c'est-à-dire, trois mamelons alongés, coniques, mouffes, un peu différens en grosseur & en longueur, & qui diminuent successivement, comme sont les doigts dans l'homme. Les côtés de la portion de ces corps que l'on compareroit à la paume de la main, sont un peu courbes ^b dans un, ce qui le fait ressembler à la main plus que les autres : il a même une tubérosité vers les deux tiers du côté qui porte la plus grosse digitation, ce qui augmente cette ressemblance. Les côtés des deux autres sont rectilignes, inclinés & viennent se rencontrer au bout inférieur, où ils forment un angle assez aigu ^c : ces deux-ci ne diffèrent entr'eux que parce que l'un a trois digitations, & l'autre deux seulement ; ils sont de plus, de même que le premier, solides & aplatis. Pour avoir la figure du troisième, il n'y a qu'à ôter en imagination la partie qui, dans le second, porte la plus grosse digitation.

^a Planche IX,
fig. 3, 4.

^b *Ibid.* fig. 3.

^c *Ibid.* fig. 2.

La description que j'ai donnée jusqu'ici de ces différens corps, ne fait connoître que leur figure extérieure : leur configuration intérieure mérite d'être développée, & c'est la seule même qui puisse nous éclairer sur leur nature, & nous faire connoître les rapports immédiats qu'ils ont avec ceux que l'on trouve dans la mer.

Les fossiles sont composés de deux couches d'une consistance différente ; l'intérieure est dure, lisse, d'un assez beau blanc dans les uns, grise dans les autres, ou un peu rougeâtre ; l'extérieure, c'est-à-dire, celle qui recouvre non seulement toute la surface extérieure, dans ceux de ces corps qui ne sont pas caves, mais encore les parois internes de ceux qui s'évasent en entonnoir est beaucoup plus tendre que l'intérieure, quelquefois même presque friable, & d'un blanc sale ou rougeâtre : il est facile de distinguer l'une & l'autre substance dans les morceaux cassés, ou en ratissant ceux qui ne le sont pas, & en mettant ainsi à nu la couche intérieure. Dans la plupart de ces corps, les deux couches ne font voir aucune organisation sensible, même à la loupe,

mais il y en a d'autres où la vûe simple en distingue une dans la couche extérieure. Cette couche est un réseau formé par des fibres d'un très-beau blanc de corail, qui s'anastomosent les unes aux autres très-fréquemment, qui par-là ne forment pas des fibres longues qu'on puisse suivre dans une certaine étendue, mais qui donnent naissance à un grand nombre de mailles irrégulières, plus petites les unes que les autres. J'ai observé ces mailles dans l'espèce que j'ai comparée à une grosse poire ^a mal formée, & qui est un peu cave: je les ai encore vûes dans un qui est en fuseau ^b, dans un troisième que je n'ai pas fait dessiner, qui étoit une portion de quelque espèce d'une forme conique, & creusé dans son milieu. Plusieurs autres qu'il est inutile de citer, me l'ont aussi fait voir, de façon que je croirois qu'on pourroit, sans craindre de trop avancer, la supposer dans les espèces où on ne peut la distinguer: il faut qu'elle ait été détruite, ou qu'elle soit tellement confondue avec les parties étrangères, qu'elle ne soit plus remarquable. La couche intérieure ne montre aucune structure semblable; elle est d'un tissu serré, plein & lisse: on n'y voit point de stries, de fibres, ni de trous, dans la plupart même on ne remarque point qu'elle communique avec la couche extérieure, qui semble en quelque sorte n'être qu'appliquée dessus; dans plusieurs autres cependant on distingue cette communication, & sur-tout dans ceux que j'ai cités pour avoir l'organisation de la couche extérieure plus reconnoissable. Il me paroît donc, & je crois qu'on ne pensera pas autrement, que les deux couches doivent avoir une liaison intime & une correspondance qui n'en fassent qu'un seul corps, quoique l'on ne puisse pas suivre cette jonction dans toutes les espèces; ce que l'on ne peut sans doute rejeter que sur le temps immémorial qu'il y a que ces corps sont renfermés dans le sein des montagnes; heureux encore de pouvoir trouver quelques marques propres à nous donner, sinon toute la certitude possible, du moins une qui soit de nature à emporter avec elle une certaine conviction: elle doit être, à ce que je crois, cette conviction, telle que l'on ne peut

^a Planche IX,
fig. 1.

^b Planche IV,
fig. 1.

refuser de convenir que ces corps sont organisés, qu'ils ne sont pas dûs à une formation fortuite, & qu'ils ont autrefois appartenu à la mer.

Mais quels sont les corps que l'on pêche maintenant dans la mer, auxquels l'on puisse rapporter les fossiles en question? je n'en vois que de deux genres, les éponges & les madrépores. La connoissance que j'avois des éponges en mie de pain de Marfilli, de Sloane, de celles qui sont en tube, ou en entonnoir & en main, de Clusius & de Plumier, me firent d'abord penser que les fossiles que j'avois trouvés, devoient se rapporter à ces différens corps marins: leur pétrification me paroissoit même aisée à expliquer au moyen des trous dont les éponges sont remplies. La matière pétrifiante pouvoit facilement s'insinuer jusque dans l'intérieur de ces corps, & les pénétrer de façon à n'en faire plus qu'un tout uniforme & continu. Je regardois les fossiles qui sont en fuseau, comme ceux que l'on devoit rapporter aux éponges en mie de pain, & à celle qui est en tube, décrite par Sloane & Plumier: les fossiles en entonnoir & en main ne me paroissoient différer de celles de Clusius qu'accidentellement. J'ai cru devoir abandonner cette idée lorsque j'ai eu donné une attention plus sérieuse à l'examen que j'ai fait de ces fossiles: je me suis convaincu qu'ils avoient plus de rapport avec quelque espèce de madrépores, qu'avec les éponges. En effet, il me paroissoit beaucoup plus probable que la couche intérieure de ces fossiles ressembloit plutôt à cette partie dure, lisse, qui dans les madrépores & les coraux en fait le corps, & qui y est recouverte d'une substance moins dure que l'on appelle communément l'écorce. Je trouvois dans ce sentiment une analogie plus complète entre ces fossiles & les corps marins connus; la couche extérieure des fossiles me paroissoit être l'écorce des madrépores & des coraux: il faut avouer cependant que cette écorce étant molle dans ces derniers corps, il étoit difficile de croire qu'elle se fût ainsi conservée, & même pétrifiée. L'on ne trouve pas ordinairement parmi les fossiles, des corps qui aient eu une certaine souplesse, & qui aient été

mous : ils se sont détruits, ou ils ont laissé tout au plus leur empreinte sur les corps qui les renferment maintenant, ou bien ils servent seulement de moule à la matière qui les a remplis, & ils lui donnent la figure & la forme qu'ils avoient.

Je ne prétends pas cependant que cette partie soit précisément ce à quoi l'on a donné le nom d'écorce dans le corail & dans les madrépores : dans ces derniers, cette partie molle est soutenue par une espèce de réseau qui ressemble entièrement à celui que j'ai dit former dans nos fossiles la première couche ; sous ce réseau l'on trouve dans les madrépores une masse sans fibres, sans stries, mais d'un tissu serré, uni & lisse, semblable à celle qui forme la seconde couche des fossiles. Une nouvelle preuve que ce réseau n'est pas dû à l'écorce molle des madrépores qui se soit pétrifiée, c'est que la substance de ce réseau est d'une nature de corail ; elle est aussi blanche, aussi lisse, & même aussi reluisante que dans les madrépores qui ne sont pas fossiles : ce qui me fait penser que ce réseau est le même que celui que ces corps avoient lorsqu'ils étoient dans la mer. Une propriété accidentelle d'un de ceux qui s'évalent en tasse *, vient encore à l'appui, il porte sur la surface extérieure plusieurs plaques brunes que l'on reconnoît facilement pour être des battans de quelque espèce d'huître : ces battans y sont très-adhérens, & on ne pourroit les enlever sans les rompre, ils ne sont point recouverts par la matière qui forme la première couche de cet entonnoir : il faut donc que cette couche se soit formée avant que les huîtres s'y soient attachées, autrement elles auroient dû en être incrustées ; elles n'en sont au contraire en aucune sorte pénétrées ni recouvertes, il est même facile de reconnoître l'état où elles se trouvent, & d'en développer l'organisation. Ces petites huîtres sont dans un état de décomposition avancée ; leurs parties intégrantes ne se touchent presque plus : elles forment de petites plaques presque entièrement détachées les unes des autres. Ces plaques sont composées elles-mêmes de plusieurs petites lignes circulaires excentriques : on prendroit ces petites masses, lorsqu'elles sont

* Planche VI,
fig. 3.

isolées, pour des tuyaux de vers marins contournés sur eux-mêmes, & je crois que c'est faute d'avoir vu plusieurs de ces petites plaques réunies ensemble, & ne faire presque qu'un corps, que Scheuchzer & après lui Langius n'ont pas reconnu ces corps pour ce qu'ils étoient, & qu'ils les ont comparés aux corps auxquels ils ressembloit. C'est à une pareille décomposition qu'il faut rapporter ces tourbillons dont il est parlé dans un Mémoire inséré parmi ceux de l'Académie pour l'année 1743 : il est d'autant plus difficile de s'y méprendre, qu'ils font partie du corps même qui y est décrit, & que l'on y prend pour un corps singulier, & pour n'être décrit nulle part. Ce corps est une espèce d'huître ou gryphite gravée & décrite par Langius : j'ai comparé ces gryphites avec d'autres que j'ai trouvées dans les montagnes qui sont entre Logny & une forge à fer qui en est proche, & que l'on appelle *l'éminence*. Ces coquilles étoient décomposées, à peu près comme les huîtres dont j'ai parlé ci-dessus : les parties composantes & qui se détachent les unes des autres, forment de petits tourbillons de différens diamètres, & dont les lignes circulaires approchoient plus ou moins du cercle. Une preuve que ces petits tourbillons ne sont dûs qu'à cette cause, c'est que lorsque l'huître n'est pas entièrement décomposée, il arrive fréquemment qu'un de ces tourbillons se confond en partie avec un autre, & que souvent même plusieurs petits sont entourés en partie par une ou plusieurs lignes courbes qui feroient parties d'un grand, si elles étoient continuées. Enfin, ce qui doit emporter avec soi une conviction pleine & entière, c'est que l'on trouve quelquefois que ces plaques circulaires sont recouvertes par une lame que je crois être la partie membraneuse qui formoit la paroi externe de la coquille, de sorte que les plaques circulaires dont le corps de la coquille est composé, se trouvent renfermées entre deux membranes, c'est-à-dire, entre celle-ci & celle qui forme l'autre paroi de la coquille. On ne devoit pas se refuser à cette explication, quand l'on trouveroit de ces petites plaques entièrement isolées & même seules sur des corps qui

n'auroient aucun rapport avec les huîtres, comme sont des bélemnites, des entroques ou autres corps semblables. On fait que les huîtres s'attachent sur toutes sortes de corps, de façon même que je ne serois pas étonné qu'on en vît sur des cailloux roulés, ou sur tout autre corps que l'on rencontre mêlé avec les coquilles fossiles. Une huître qui se sera attachée à un de ces corps, n'a qu'à se décomposer, de sorte qu'il ne reste que quelques-unes de ces plaques, on n'en trouvera qu'une, deux, trois, &c. plus ou moins, selon qu'il en sera resté d'attachées à ce corps, & l'on prendra alors ces plaques pour des tuyaux de vers marins, quoique cependant un peu d'attention dût faire reconnoître que ces plaques n'ont presque aucune saillie, qu'elles sont plates, que le bout qui devoit être l'ouverture du tuyau, est entièrement fermé, & qu'il l'est naturellement. En voilà au reste assez pour constater la nature de ces petites plaques, dont je n'ai parlé que parce qu'il m'étoit essentiel de déterminer ce qu'elles étoient, ce point influant sur la preuve que je veux tirer de ce qu'elles se sont trouvées sur un des corps fossiles dont j'ai parlé plus haut. En effet, si elles n'eussent été qu'un amas d'un grain de terre qui prît facilement cette figure de lignes circulaires, l'on auroit été en droit de m'objecter que ces tourbillons se seroient formés dans les montagnes, & non lorsque les corps sur lesquels ils se voient, étoient renfermés dans la mer. Cela supposé, j'ai donc eu raison de dire que ces huîtres se trouvant attachées sur la couche extérieure de ce madrépore en tasse, il a fallu que cette couche se soit formée dans la mer, & qu'elle soit ainsi naturelle à ce corps, & il suit de-là & de cette organisation, que ces corps sont des espèces de madrépores.

*Voy. Mém. de
l'Académie, an.
1743, pages
409, 410.*

Quelles sont au reste les espèces auxquelles on doit les rapporter? Si l'on cherche à faire cette comparaison avec ceux qui ne sont point fossiles, je n'en trouve point avec lesquels on puisse mieux comparer ceux qui sont en entonnoir, qu'avec les champignons marins; encore ne connoît-on pas une aussi grande quantité de champignons que de ces

fossiles, les champignons de mer étant pour l'ordinaire plus plats, & faisant, lorsque leurs bords sont élevés, des vases moins profonds, moins grands & moins variés. Une propriété qui même les distingue essentiellement des fossiles, est de porter des feuillets sur leur surface supérieure, qui ne se voient point dans les fossiles : ceux de ces fossiles qui ressemblent en quelque sorte à une main, ne pourroient peut-être pas être mieux rapprochés de cette espèce de polypier connu sous le nom de main de mer, à cause de la consistance molle & charnue de ce corps, qui pourroit être un obstacle à la pétrification. Quant aux fossiles en fuseau, en clou, en pilon, ou simplement coniques, je n'en connois point de marins auxquels on puisse soupçonner qu'ils appartiennent.

Je ne vois pas même dans les fossiles dont les Auteurs que je connois ont parlé, qu'il y en ait qui soient de la même espèce que ces derniers & que ceux qui sont en main : ceux qui sont en entonnoir paroissent convenir avec ceux auxquels on a donné communément le nom de fongites. On peut en voir des exemples, figure 19 de la Lithographie curieuse de la Suisse par Scheuchzer, tables XI & XII de l'Histoire des pierres figurées de la Suisse par Langius, dont on trouve les figures à la table première du Traité des pétrifications par M. Bourguet : aucune figure ne me paroît plus en approcher que celles que M. Linnæus a données dans son Traité sur les coraux de la mer Baltique. Toute la différence que je trouve entre les figures I, II, III, & celles des espèces que j'ai comparées à une molette*, ne consiste qu'en ce que celles de M. Linnæus ont des stries qui s'étendent depuis le fond de la cavité jusqu'à ses bords, de façon qu'ils forment une étoile dont les rayons sont plus ou moins larges, selon la largeur de ces stries. Je n'en ai point vû dans aucun de ceux que j'ai décrits ; je n'y ai remarqué que cette espèce de réseau dont j'ai parlé : ces stries auroient-elles été effacées & détruites ? ou plutôt y en auroit-il qui les auroient, & d'autres qui n'auroient qu'un réseau ?

* Planche VII,
fig. 1 & 2.

Un des synonymes de Bromelius rapporté par M. Linnæus, sembleroit l'annoncer même pour ceux que M. Linnæus ne regarde que comme des variétés de l'espèce qu'il appelle madrépore simple, d'une forme conique, lisse, & dont la cavité est marquée d'une étoile. Bromelius dit qu'un de ces fongites, dont le pédicule est court, le chapeau grand & large, a son orifice ou sa cavité couverte d'un madrépore en forme de *placenta*, ou qui ressemble à l'*eschara* marine, qui est d'un tissu fin & réticulaire. Ce réseau me paroît bien approcher de celui dont j'ai parlé, & ce fongite pourroit bien être de l'espèce de ceux qui me l'ont fait voir : si cette différence ne doit pas être regardée comme assez essentielle pour établir de vraies espèces, comme il paroîtroit que M. Linnæus le penseroit, alors les fossiles dont il s'est agi ici, feroient de l'espèce dont M. Linnæus parle dans son ouvrage, & ne différeroient qu'accidentellement de ceux de Scheuchzer, de Langius & de Bourguet, qui ne me paroissent être différens que par la forme, qui est un peu plus ou un peu moins évasée, & par les stries; différences qui ne devoient pas alors être regardées comme essentielles.

EXPLICATION DES FIGURES*.

PLANCHE PREMIÈRE.

LA Figure première représente une figue pétrifiée, dont le corps est très-gros à proportion du pédicule, qui est court & grêle.

Figure 2, figue pétrifiée, dont le pédicule est plus gros & plus long que celui de la figue première, quoique son corps soit plus petit.

Figure 3, figue pétrifiée, dont le corps & le pédicule sont plus gros & plus longs que ceux des figues première & seconde, & qui est plus proportionnée.

Figure 4, figue pétrifiée un peu comprimée.

Figure 5, pierre à fusil qui ressemble assez à une figue pétrifiée,

* Les figures des trois premières Planches, & la cinquième figure de la Planche quatrième, sont de grandeur naturelle : toutes les autres figures sont réduites sur l'Echelle qui est à la quatrième Planche.

& sur-tout à celle de la figure première, mais qui en est facilement distinguée par les fibres ou stries marquées *F, F, F*, & par l'œil marqué *O*, dans les figures 1, 2, 3, 4, qui ne se voient point dans ce caillou.

PLANCHE II.

Figure 1, figue pétrifiée, polie pour en faire voir les fibres intérieures *F, F, F*, qui se continuent jusqu'à l'œil *O*, & qui sont grosses & éloignées les unes des autres.

Figure 2, figue pétrifiée, également polie, dont les fibres *F, F, F* sont plus fines, plus proches, & dont l'œil *O* est creux; au lieu qu'il est rempli d'une matière pierreuse dans la Figure première.

Figure 3, figue pétrifiée, beaucoup plus grosse qu'aucune des précédentes, vûe par le dos, & polie pour faire distinguer que les fibres *F, F, F* sont dans toute la substance de la figue, & qu'elles se continuent jusque dans le pédicule *P*.

Figure 4, figue pétrifiée, qui a trois yeux *O, O, O* très-distincts & éloignés les uns des autres, à la circonférence desquels vont aboutir les fibres *F, F, F*, qui ne se confondent point les unes avec les autres, & qui conservent d'assez grands espaces entr'elles.

Figure 5, pédicule d'une figue pétrifiée, séparé du corps de la figue; il a été poli pour qu'on pût distinguer la continuité de l'œil *O*, des fibres *F, F, F, F*, & faire remarquer des espèces de points qui sont entre ces fibres *P, P, P*.

PLANCHE III.

Figue pétrifiée avec son pédicule, renfermée dans le morceau de pierre où elle a été trouvée : cette figue *F, F* est des plus belles & des mieux proportionnées que j'aie vûes. La pierre *P, P, P* est de la nature des pierres à chaux, & n'a point de figure régulière.

PLANCHE IV.

Figure 1, corps en forme de fuseau, dont un des bouts est un peu ouvert.

Figure 2, corps en forme de clou, dont la tête a un tubercule ou mamelon.

Figure 3, corps en forme de pilon.

Mém. 1751.

. LI

Figure 4, corps de figure conique, dont un côté de la base a un tubercule ou un mamelon percé à sa pointe.

Figure 5, partie d'un pédicule de fongite spongieux, c'est-à-dire, que l'espace qui est entre les fibres longitudinales *F, F*, est un composé de vésicules irrégulières *V, V, V*.

P L A N C H E V.

Figure 1, fongite globulaire qui a un pédicule, & qui ressemble à une figue pétrifiée.

Figure 2, fongite qui approche par sa forme de ces espèces de poires de cristal que l'on place au milieu des lustres faits de cette pierre.

Figures 3 & 4, morceaux que l'on pense être des portions de pédicule de quelque fongite; on y remarque aisément les stries ou fibres qui vont se réunir au centre de ces pédicules.

P L A N C H E V I.

Figure 1, fongite en bonnet; on pourroit l'appeler bonnet de Neptune, nom que l'on donne à un champignon de mer. Ce fongite est le plus grand & le plus considérable de tous ceux que j'ai vus; il a près d'un pied de haut sur un demi-pied de diamètre dans son ouverture.

Figure 2, fongite en entonnoir; il porte attachée à un de ses côtés une portion d'un autre fongite, ou il pourroit se faire que ce fût le même qui eût pris cette extension.

Figure 3, fongite en tasse, qui porte sur le dos de petites huîtres *H, H, H, H, H, H*, décomposées en parties circulaires qui forment des espèces de spirales ou de petits tourbillons.

Figure 4, fongite en entonnoir, dont les bords de l'ouverture sont comprimés & se touchent dans quelques points.

P L A N C H E V I I.

Figure 1, fongite en mollette.

Figure 2, fongite en mollette, plus étroit, plus allongé que le précédent, & qui est un peu courbé.

Figure 3, fongite en tasse.

Fig. 1.

Pla. I.

Fig. 2.

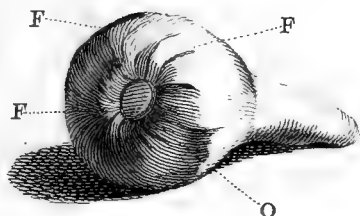
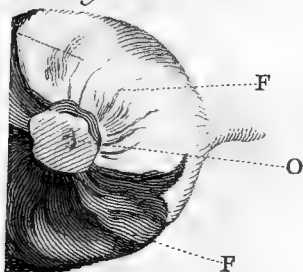


Fig. 3.

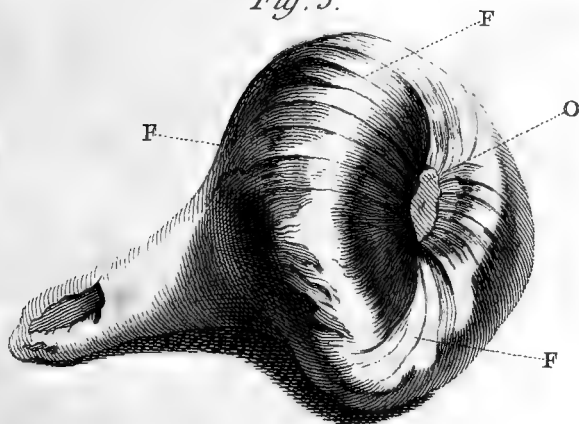


Fig. 4.

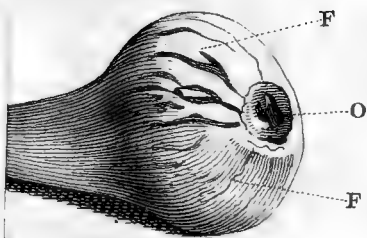
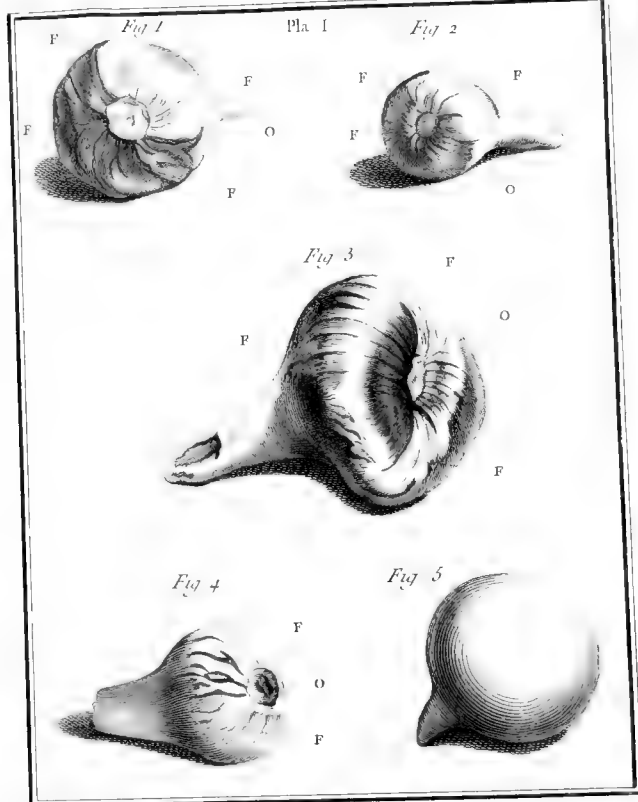


Fig. 5.





7. I.

Pla. II.

Fig. 2.

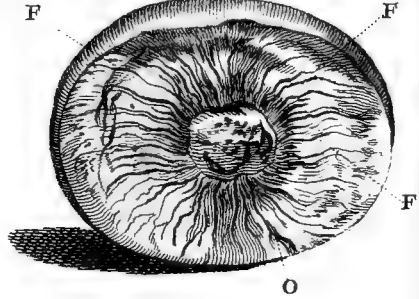
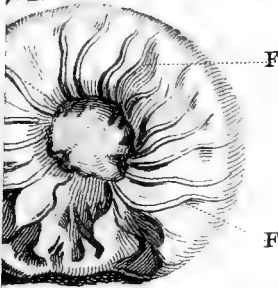


Fig. 3.

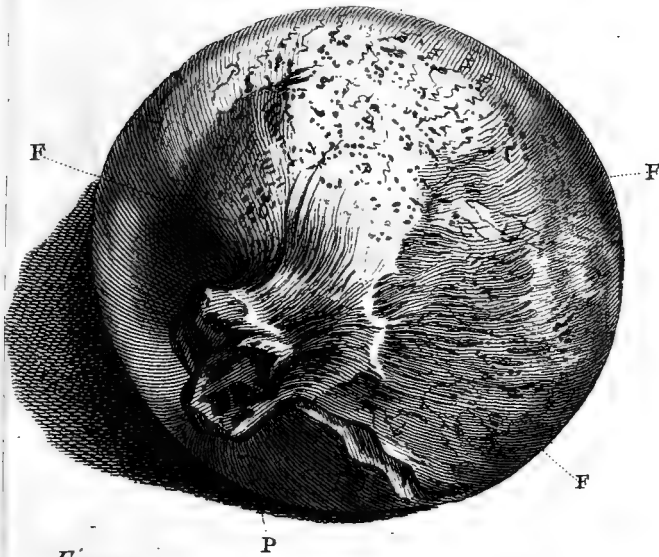


Fig. 4.

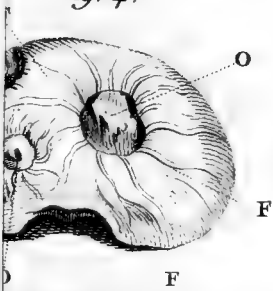
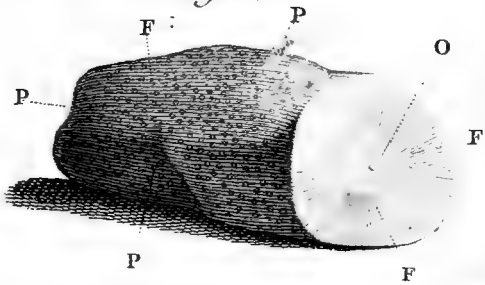
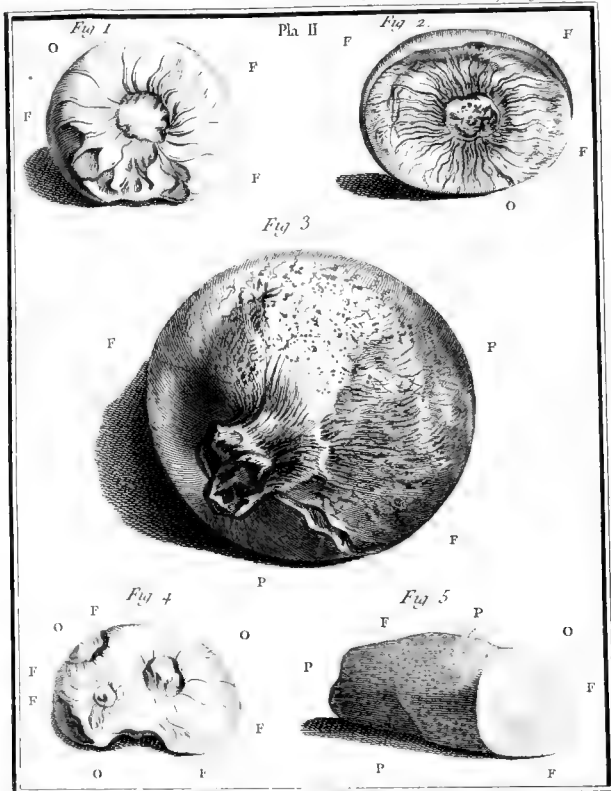
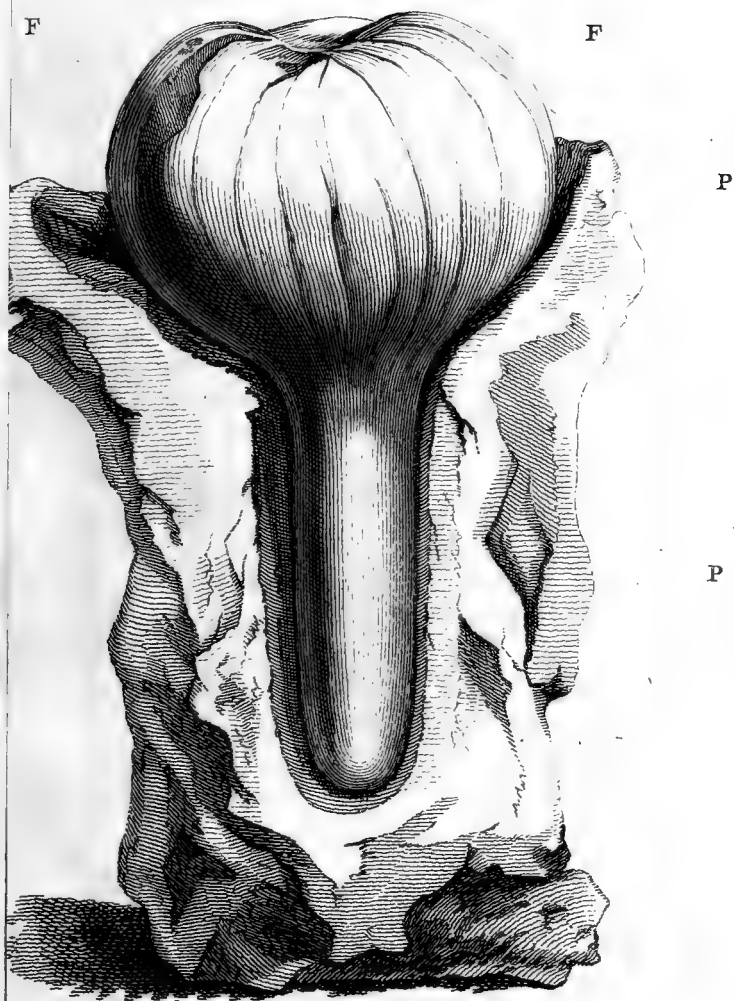


Fig. 5.

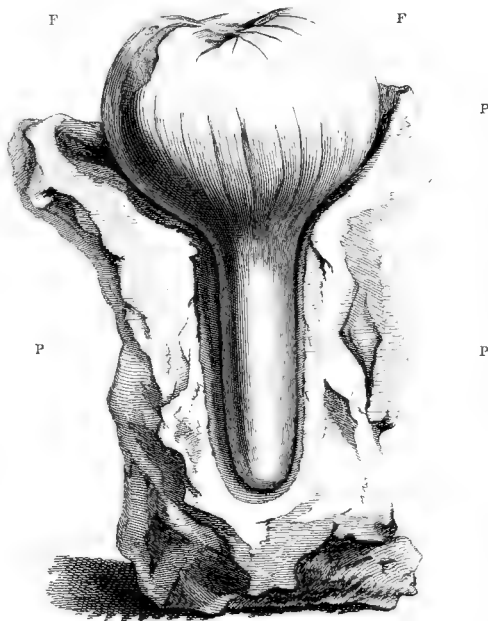




Pla. III.



Pla. III.



Pla. IV.

Fig. 1.



Fig. 2.



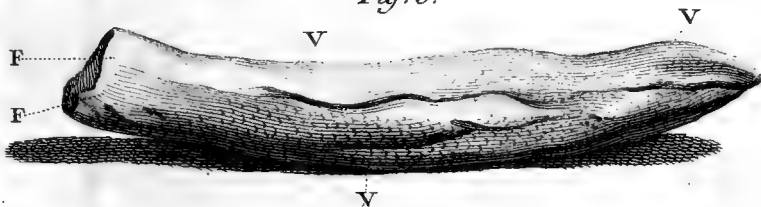
Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Pla IV

Fig 1

Fig 2

Fig 3

Fig 4



Fig. 5



L. f. a. a. 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Pla. V.

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 4.

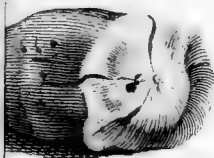
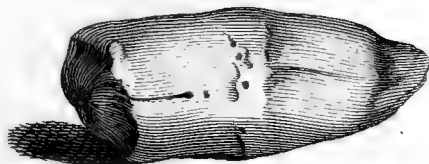


Fig. 3.



Pla V

Fig. 1



Fig. 2.

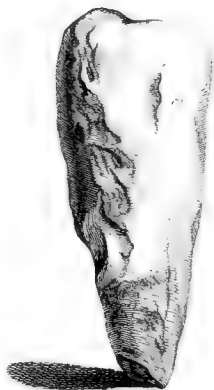


Fig. 4



Fig. 3



Pla. VI. *Fig.* 2.

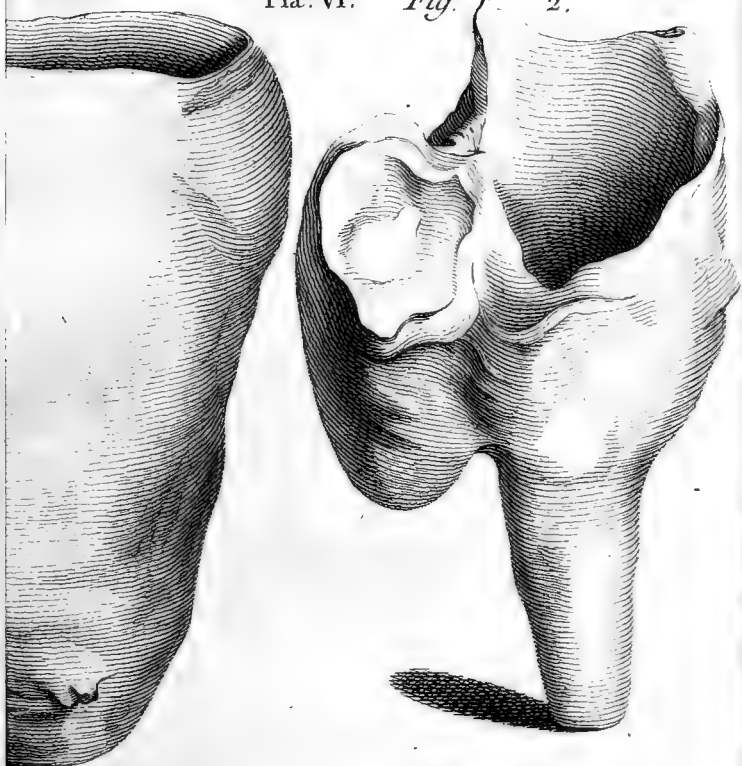
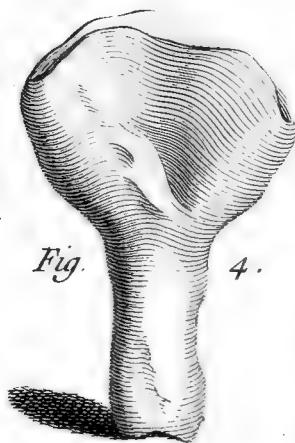
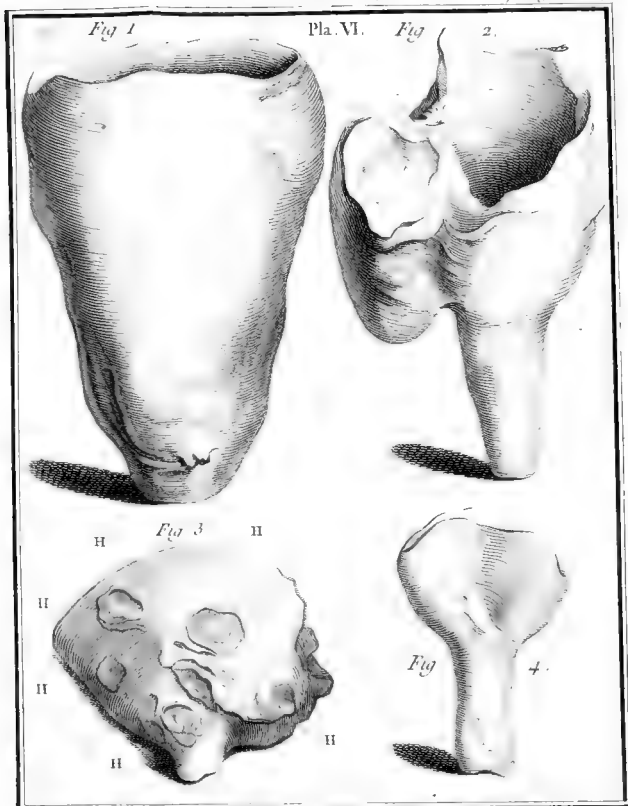


Fig. 3. H



Fig. 4.





Pla. VII.

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Pla VII

Fig. 1

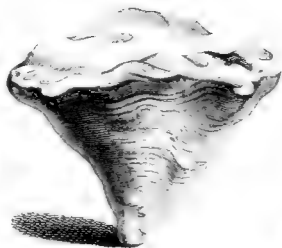


Fig. 2



Fig. 3

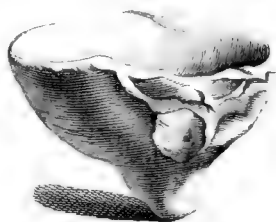
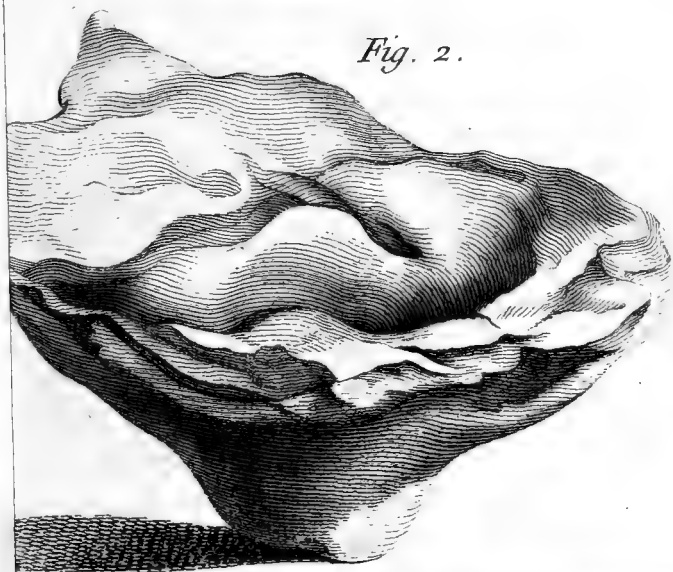
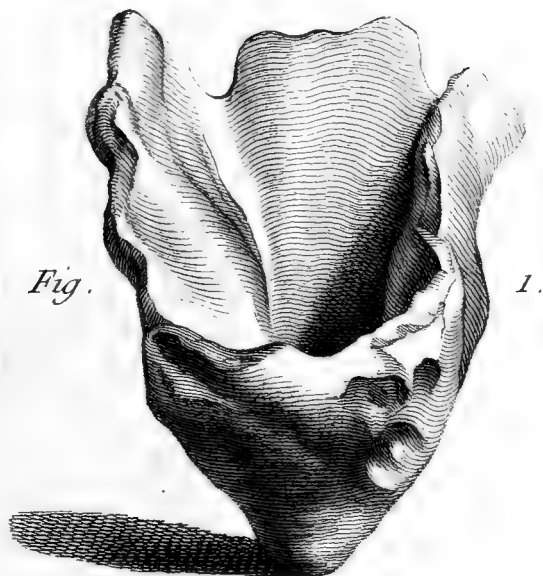


Fig. 4



Pla. VIII.



Pla. VIII

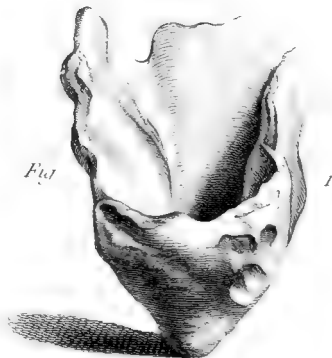
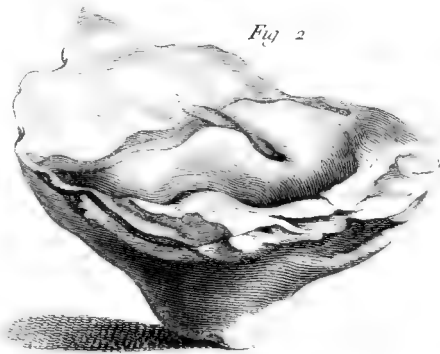


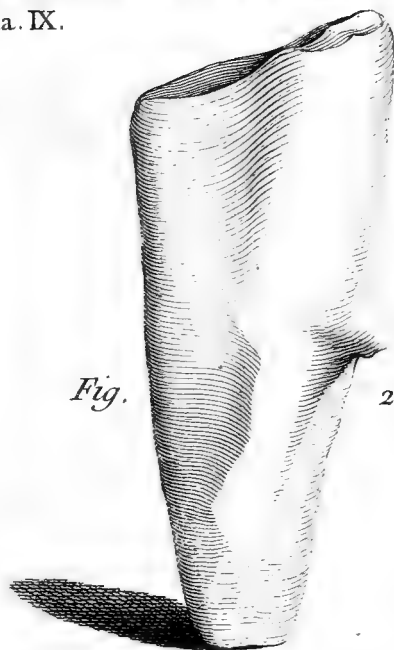
Fig 2



Pla. IX.



1.



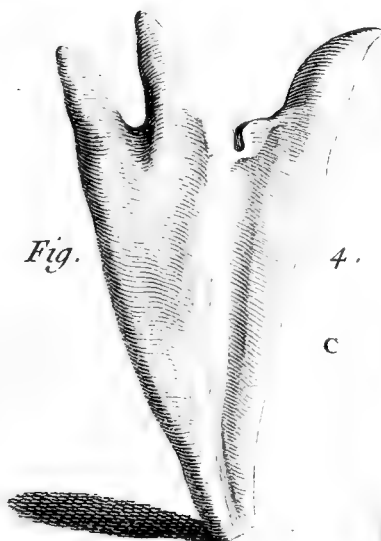
A

Fig.

2.



3.



4.

C

Fig.

Pla IX

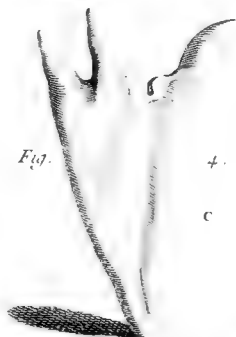
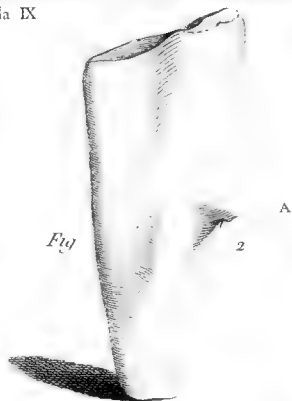


Figure 4, fongite en entonnoir, dont le col n'est pas si pincé à son origine que dans ceux de la Planche VI.

PLANCHE VIII.

Figure 1, fongite en tasse à rebord ondé.

Figure 2, fongite en tasse, ou foucoupe à rebord ondé.

Ces deux fongites sont, après le bonnet de Neptune de la Planche VI, les plus grands de tous ces fossiles.

PLANCHE IX.

Figure 1, fongite en forme de poire, très-peu ouvert dans sa partie supérieure.

Figure 2, fongite en gand, ou aplati, qui a un tubercule *A* sur un de ses côtés.

Figure 3, fongite en main, qui est un peu courbé, & qui a un tubercule *A* sur un de ses côtés, qui augmente encore la ressemblance de ce fossile avec une main.

Figure 4, fongite en main, qui est comme séparé par une côte *C* dans sa longueur.

NOTA. Tous les corps dont il est parlé dans ce Mémoire, & qui sont représentés, pour la plupart, dans les Planches IV — IX, se trouvent dans les montagnes voisines d'un endroit appelé le Guet-à-pan, à quelques lieues avant Mortagne, sur la grande route de Paris à cette ville. On en rencontre aussi aux environs de l'Aigle en Normandie, mais ce ne sont que de ceux qui sont représentés à la Planche IV; ils en diffèrent seulement en ce qu'ils sont comme devenus cailloux, & qu'ils sont d'un brun foncé, au lieu que les autres sont à l'extérieur d'un blanc jaunâtre, & blancs à l'intérieur.



OBSERVATION DE L'ECLIPSE DE LUNE,

Du 2 Décembre 1751, au soir.

Par M. BOUGUER.

LA séparation de l'ombre & de la pénombre étoit si peu marquée, qu'il ne m'a pas été possible d'observer le temps précis du commencement de l'éclipse. L'obscurité étoit assez grande sur le bord de la Lune dès 8^h 19'; mais je n'ai réussi à distinguer parfaitement l'ombre, que lorsqu'elle étoit déjà fort avancée sur le disque, & parvenue vers le tiers de la distance du bord à Aristarque; ce qui est arrivé à 8^h 22' de temps vrai. On pourroit, par le progrès de l'ombre, juger du premier instant de l'immersion; mais il vaut sans doute mieux ne donner ici que ce qui a été observé immédiatement. Je me suis servi d'une lunette de 10 pieds pendant le cours de l'éclipse, & à la fin j'ai mesuré le diamètre horizontal de la Planète avec l'instrument auquel j'ai donné le nom d'*héliomètre* dans nos Mémoires de 1748; il avoit 12 pieds de longueur.

Temps vrai.

A 8^h 28' 51" l'ombre est à Aristarque & à Galilée.

8. 30. 54 l'ombre est à Héraclide.

8. 32. 22 l'ombre parvient à Grimaldi, & elle est moins bien terminée en cet endroit.

8. 34. 31 l'ombre est à Hélicon, & tout Grimaldi est immergé.

8. 39. 10 l'ombre touche à Platon.

8. 40. 10 tout Platon est dans l'ombre.

8. 44. 7 l'ombre est au milieu de Copernic.

8. 50. 22 l'ombre touche au bord de *Mare serenitatis*.

8. 52. 52 l'ombre touche à *Mare humorum*.

8. 57. 32 l'ombre est à Manilius.

Temps vrai.

A 8^h 59' 57" l'ombre est à Menelaüs.

9. 3. 56 l'ombre est à Bouillaud.

9. 8. 7 l'ombre est à Dionysius.

9. 14. 14 l'ombre est à Proclus.

9. 18. 24 l'ombre est à *Promontorium acutum*.

9. 22. 24 l'ombre est au bord de Pitatus, & *Mare Crisum* est entièrement immergée.

9. 38. 14 les nuages qui passent sur la Lune, font paroître l'ombre mal terminée : je mesure la flèche de la partie claire, & je la trouve de 1510 parties du micromètre de l'héliomètre de 12 pieds, lesquelles donnent 8' 25" de largeur apparente à la partie claire. Les nuages deviennent ensuite plus épais, & m'empêchent de répéter cette mesure.

10. 39. 39 Dionysius sort de l'ombre.

10. 45. 19 l'Hélicon sort de l'ombre.

10. 47. 24 Menelaüs sort.

10. 51. 54 Platon est à moitié sorti.

10. 57. 54 Proclus sort.

11. 4. 26 *Mare Crisum* est entièrement hors de l'ombre.

11. 9. 34 fin de l'éclipse, mais très-douteuse.

Immédiatement après j'ai mesuré avec l'héliomètre de 12 pieds de longueur, le diamètre de la Lune, parallèle à l'horizon : il m'a fallu pour cela mettre l'objectif mobile à 1273 parties & demie du micromètre d'en haut. Lorsqu'on place ce verre à 424 parties, l'angle est de 29' 33", ce que plusieurs expériences m'ont appris ; & comme il a fallu éloigner encore l'objectif de 849 parties & demie qui sont égales à 795 parties du micromètre d'embas, & qui valent 4' 26", le diamètre parallèle à l'horizon, observé alors, étoit en tout de 33' 59". Ces observations ont été faites à Paris dans la rue des Postes.



*ECLIPSE PARTIALE DE LUNE,
Observée à Paris le 2 Décembre 1751, au soir.*

Par M. LE MONNIER le Fils.

A $8^h 23^{\frac{1}{3}}$ commencement de l'éclipse.

8. $28^{\frac{1}{2}}$ le mont *Porphyrites* à moitié éclipsé.

8. $30^{\frac{3}{4}}$ l'ombre rase le lac *Miris* & *Atlas minor*.

8. $32^{\frac{1}{2}}$ l'ombre touche le bord septentrional du *Palus Maræotis*.

8. $34^{\frac{3}{4}}$ l'ombre au bord méridional du *Palus*, en même temps qu'elle rase la tête de la Vierge & le *Sinus Apollinis*.

Ensuite nuages & brumes.

A 9. $49^{\frac{1}{4}}$ il restoit pour la phase lumineuse, $2^{\text{doigts}} \frac{4}{5}$; ce qui donne pour la plus grande phase, $9^{\text{doigts}} \frac{1}{5}$.

10. $41^{\frac{1}{4}}$ l'ombre au dessous de *mons Amanus*, & rasoit l'*Atlas minor*.

10. 45 l'ombre au dessous de la grande isle: elle effleuroit le promontoire du *Sinus Apollinis*.

10. $51^{\frac{3}{4}}$ l'ombre au milieu de *Lacus niger major*.

11. 11 fin de l'éclipse. . . Durée $2^h 47^{\frac{2}{3}}$; & le milieu de l'éclipse à $9^h 47^{\frac{1}{6}}$.

IMMERSION de l'étoile μ de l'Arc du Sagittaire sous le disque obscur de la Lune, observée par M. d'Après à l'Isle de France, située à $20^d 09' \frac{3}{4}$ de latitude australe, & que l'on pourra comparer au passage de la Lune au Méridien, qui a été observé le même jour à Paris par M. le Monnier.

1751, le 24 Octobre au soir, à $9^h 20' 33''$, immersion de l'étoile, un peu au dessus du mont *Paropamisus*, en tirant vers le mont *Sinaï*.

A Paris, à $4^h 02' 19''$, temps du passage du 1.^{er} bord

de la Lune au méridien. J'ai d'abord conclu (en me servant du passage de α de l'aigle) l'ascension droite du 1.^{er} bord, de $269^d 11' 02'' \frac{1}{2}$; & supposant la déclinaison méridionale $21^d 11' \frac{1}{2}$, j'en ai déduit la longitude du centre de la Lune, $\rightarrow 29^d 29' 05''$, avec une latitude boréale de $2^d 16' 55''$. Avec ces premiers résultats, M. d'Après, à qui je les ai communiqués depuis son retour, a vérifié l'erreur des Tables lunaires, & la longitude des isles de France & de Bourbon.

Mais dans le dessein de vérifier la parallaxe de la Lune, voici les hauteurs méridiennes du bord de la Lune, & les diamètres tels que je les ai observés à mon quart-de-cercle mobile.

A $4^h 00' \frac{1}{2}$ *Haut. mérid. du bord sup.* $19^d 22' 05''$ *corr.* $19^d 22' 22'' \frac{1}{2}$
 $4. 02 \frac{1}{2}$ $19. 22. 20$ $19. 22. 37 \frac{1}{2}$

Le diamètre de la Lune à 6 heures du soir, lorsque l'on voyoit la lumière seconde sur le reste du disque, m'a paru de $29' 40''$.

J'ai trouvé dans le mois de Février par α de *Perfée*, & pendant le mois de Juin par l'étoile η de la *grande Ourse*, que mon quart-de-cercle faisoit les hauteurs trop petites, savoir, de $35''$ à $37 \frac{1}{2}$ au zénit; ce qui ne donneroit qu'environ 20 secondes dont il baissé à l'horizon, à cause du défaut de l'arc qui excède de $15''$ à $17 \frac{1}{2}$ les 90 degrés comptés dans le ciel. Mais comme pendant près d'un mois d'absence au commencement de l'automne, je n'ai pu répondre absolument de l'état de mon instrument, je songeai le 23 Octobre, à mon retour, aux seuls moyens qui étoient praticables en cette saison-là, pour constater l'état du quart-de-cercle, & ayant en vain tenté pendant le crépuscule du matin du mois de Novembre, de voir au zénit les étoiles des dernières pattes de la *grande Ourse*, je me suis déterminé le 5 Décembre à observer l'étoile polaire, comme il suit.

A 8 heures du matin, l'étoile polaire $46^d 51' 42'' \frac{1}{2}$ } Et partant
 Au soir, la plus grande hauteur . . . $50. 53. 20$ }
 $48^d 52' 31'' \frac{1}{4}$ sera la hauteur apparente du pôle sur le

quart-de-cercle : enfin le 13 Février 1752, mon quart-de-cercle tourné la face vers l'orient, m'a donné pour *a de Perſée*, $90^{\text{d}} 05' 00''$ fort exactement. Cette hauteur ſurpaſſe ſenſiblement (quoique je l'aie toujours regardée comme aſſez exacte) celles que j'ai déterminées en 1751, les 14 & 16 Février, de $90^{\text{d}} 04' 41''$ ou $35''$, de même que celles des 18 & 19 Février 1751, lorſque j'ai trouvé $90^{\text{d}} 04' 42'' \frac{1}{2}$ ou $44''$; car ſi l'on ajoute la moyenne préceſſion de l'équinoxe en déclinaïſon, ſavoir, 12 ſecondes, à celle qui réſulte d'un milieu pris entre ces quatre obſervations, l'on auroit à peine, ſur la diviſion du quart-de-cercle, $90^{\text{d}} 04' 52'' \frac{1}{2}$ en Février 1752. Or cette hauteur eſt plus petite de $7'' \frac{1}{2}$, que je ne l'ai trouvée effectivement par obſervation le 13 Février au ſoir, qui eſt le ſeul jour où j'aie pû l'obſerver : l'on pourroit donc ſuppoſer la correction au zénit, de 30 ſecondes additive, juſqu'à ce que je l'aie examinée plus attentivement dans une ſaiſon qui ſoit entièrement favorable pour une opération aſſi délicate.

EN 1744, le 26 Avril, à *Daman*, dans l'Inde portu-gaiſe, ſous la latitude de $20^{\text{d}} 6'$ boréale, le P. Tieſſentaller, Miſſionnaire Jéſuite, y a obſervé une éclipse de Lune dont le commencement n'a pas été viſible; mais il en a meſuré la plus grande quantité de $8^{\text{doigts}} 20'$, & il a obſervé la fin de l'éclipse à $14^{\text{h}} 52'$. A Surate, l'on avoit ceſſé d'y voir la comète le 5 Mars, lorſqu'elle étoit haute de $7^{\text{d}} \frac{1}{2}$ ſeulement, un peu avant le lever du Soleil. Ces obſervations m'ont été envoyées de Richelieu par le P. Ilidore de Niort, Provincial des Capucins de Touraine, qui m'a communiqué aſſi pluſieurs détails géographiques touchant le travail du même Miſſionnaire dans tout le pays qui s'étend autour de Goa, Surate, Jacpor, Agra & Dély.



OBSERVATION DE L'ECLIPSE DE LUNE,

Du 2 Décembre 1751, au soir,

FAITE A PARIS DANS L'HOTEL DE CLUGNY.

Par M. DE L'ISLE.

J'AI été fort incommodé, dans l'observation de cette éclipse; par les nuées, le brouillard & le vent: l'orage des jours précédens avoit rompu les fenêtres du midi, d'où le vent souffloit. L'ombre se voyoit difficilement au commencement de l'éclipse, que j'ai pourtant estimé à $8^h\ 22'\ \frac{1}{2}$ de temps vrai, avec une lunette catadioptrique de 5 pieds.

A $8^h\ 28'\ 38''$ l'ombre à Aristarque.

Je me suis principalement appliqué à observer avec un micromètre attaché à ma lunette catadioptrique de 5 pieds, le progrès de l'éclipse, d'où j'ai conclu des phases correspondantes, observées peu après le commencement & peu avant la fin, le milieu vers $9^h\ 46'\ \frac{1}{2}$: ce qui s'accorde avec ce milieu déterminé par le commencement & la fin, ayant observé la fin fort exactement à $11^h\ 9'\ 9''$. De la partie restante vers le milieu de l'éclipse, j'ai conclu la grandeur de l'éclipse, fort approchante de 9 doigts un tiers.

J'ai eu une grande attention à l'observation du diamètre apparent de la Lune, que j'ai observé devant & après l'éclipse, avec le micromètre attaché à ma lunette catadioptrique de 5 pieds. Par l'observation faite avant l'éclipse, à $6^h\ 51'$ de temps vrai, j'ai trouvé le diamètre apparent de la Lune, de $33'\ 46''$, qui, suivant la hauteur que la Lune avoit alors sur l'horizon, donne le diamètre horizontal, de $33'\ 31''$.

Mém. 1751.

. Mm

Après la fin de l'éclipse, & 38 minutes avant le passage de la Lune au méridien, j'ai trouvé son diamètre apparent, de 34 minutes une seconde, qui donne son diamètre horizontal, de 33 minutes 29 secondes: ainsi l'on peut supposer avec quelque certitude, que le diamètre apparent de la Lune a été dans cette éclipse, de 33 minutes 30 secondes.



E X A M E N

D'UN MÉMOIRE ENVOYÉ A L'ACADÉMIE,

*Dans lequel il s'agit de plusieurs faits concernant
les Baromètres.*

Par M. l'Abbé NOLLET.

LES faits contenus dans le Mémoire dont il est ici question *, peuvent se réduire à quatre principaux. 20 Février 1751.

Par le premier, il semble qu'un baromètre simple peut conserver ses variations ordinaires, quoiqu'on ait pris soin d'empêcher que l'air extérieur n'ait aucune communication avec le mercure.

Le second fait annonce que cette communication entre l'air extérieur & le mercure, ainsi que les effets qui doivent s'en suivre, peuvent être interrompus par la plus petite goutte de liqueur, si le passage de l'air au réservoir de mercure est un tuyau capillaire, ou une simple fêlure faite au verre.

En troisième lieu, on prétend que dans un baromètre scellé par en bas & placé dans le vuide, on a vu la colonne de mercure s'élever au dessus de sa hauteur ordinaire, & baisser ensuite dès que l'instrument se trouvoit dans l'air libre.

Enfin pour quatrième fait, l'Auteur prétend qu'une colonne de mercure de 28 pouces 5 lignes obéit aux différentes

* Ce Mémoire a mérité l'attention de l'Académie, non seulement parce qu'il vient d'une personne dont elle fait cas, mais encore parce qu'il contient des faits singuliers. L'Auteur, par une sage & modeste défiance de ses propres lumières, a désiré qu'on fît la révision de ces faits, pour les rejeter s'ils ne se vérifioient pas, ou pour en chercher les raisons s'ils se confirmoient. L'exa-

men qui en a été fait selon ces vûes, en découvrant ce qu'il y a de faux dans les uns, & avec quelles restrictions on doit recevoir les autres, a paru propre à épargner des peines superflues & des occasions d'erreurs aux personnes qui se livreroient à de pareilles recherches : c'est pourquoi l'Académie en a ordonné l'impression.

pressions de l'air extérieur, dans un tube cylindrique sans courbure, sans réservoir, & qui est scellé par en haut & vuide d'air, comme les baromètres ordinaires.

P R E M I E R F A I T.

Ce n'est point pour la première fois que l'Académie entend parler de baromètres scellés de toutes parts, & qui continuent d'être sensibles aux différentes pressions de l'atmosphère. En 1684, M. de Louvois lui fit demander l'explication de ce prétendu phénomène annoncé par le sieur Thuret, Horloger; mais M. de la Hire, chargé d'en faire l'examen, trouva que le baromètre en question, qu'on croyoit avoir été scellé par en bas fort exactement, ne l'étoit pas.

Je crois pouvoir dire la même chose de ceux de M. Thibault de Chanvalon; mais parce que ne les ayant point eus en ma disposition, je n'ai pas été à portée de trouver le défaut du scellement, auquel j'attribue les effets qu'on a regardés comme extraordinaires, & que d'ailleurs il y a eu des raisons spécieuses pour faire croire que ces baromètres étoient réellement bien scellés par en bas, je vais dire en peu de mots ce qui me détermine à penser que le phénomène annoncé par M. Thibault n'a pas plus de réalité que celui du sieur Thuret.

Dès que l'Académie m'eut confié l'examen de ce fait, je préparai huit verres de baromètres avec des tubes de différens diamètres, & tirés de plusieurs verreries ou de la même, dans des temps fort éloignés les uns des autres: je pris soin de former les boules qui devoient servir de réservoir au mercure, plus grosses les unes que les autres, & de les terminer toutes par des tubes presque capillaires de deux pouces ou environ de longueur. Ayant chargé ces verres de mercure bien purifié, & de manière qu'il n'y en avoit dans chaque boule que jusqu'au tiers de sa capacité, je me fis tenir tous ces instrumens l'un après l'autre dans une situation verticale; & avec une grosse chandelle allumée & un chalumeau recourbé, je scellai les orifices de tous les réservoirs, ayant

soin que l'air qui s'y trouvoit renfermé ne se ressentît point de l'action de la flamme.

Lorsque j'avois lieu de croire que le scellement étoit bien fait, pour m'en assurer d'avantage, je débouchois le haut du baromètre, en rompant le petit bout que j'avois fait finir exprès en tube capillaire; & si pendant cinq ou six heures la colonné de mercure, dont la longueur diminueoit d'abord proportionnellement à la quantité d'air contenue dans la boule, ne continuoit pas de s'abaisser; si de cette boule, plongée dans l'eau pendant tout le temps de l'épreuve, je ne voyois sortir aucune bulle d'air, alors je faisois remonter le mercure jusqu'au haut du tube, soit en inclinant le baromètre, soit en chauffant la boule, & je scellois de nouveau l'extrémité qui avoit été ouverte.

Bien assuré par ce moyen que mes baromètres étoient scellés de toutes parts, & que l'air extérieur n'y avoit aucun accès, ni par en bas, ni par en haut, je les attachai sur des planches graduées, où je marquai d'abord la hauteur actuelle du mercure; je tins tous ces instrumens en expérience pendant plus de deux mois de suite, dans un lieu où le soleil n'entre point, ayant soin de les observer deux fois par jour, & de les comparer avec un baromètre ordinaire & un thermomètre très-sensible, que je tenois dans le même lieu.

Pendant cet intervalle de temps, à compter depuis le 20 de Juin jusque vers la fin de Septembre, il se fit des variations assez considérables dans la température de l'air & dans la pression qu'il exerce sur les corps terrestres: j'observai constamment que les baromètres scellés par en bas à la manière de M. Thibault, étoient sensibles seulement aux différens degrés de chaud & de froid qui régnoient dans le lieu où ils étoient, conformément à ce que marquoit le thermomètre; & quand il leur est arrivé de suivre à peu près la marche du baromètre ordinaire, j'ai remarqué que c'étoit dans les cas où l'air, devenu plus pesant, prenoit aussi une plus grande chaleur, ou bien lorsqu'il devenoit en même temps plus léger & plus froid.

Après ces premières expériences, j'en recommençai une nouvelle suite avec quatre autres baromètres que je fis, & dont j'examinai la marche avec la même assiduité & les mêmes attentions que j'avois eues pour les premiers; depuis le commencement de Septembre jusqu'à la fin d'Octobre, je ne trouvais rien que de très-conforme à ce que j'avois vu pendant les deux mois qui avoient précédé.

Enfin, vers le milieu de Novembre, je répétais les mêmes épreuves avec quatre nouveaux baromètres construits comme les douze autres dont je viens de parler, & pendant six semaines que je les tins en expérience, je ne remarquai jamais qu'ils fussent d'accord avec le baromètre de comparaison, sinon lorsque le thermomètre l'étoit lui-même avec celui-ci.

Dès le 15 d'Août, voyant que de huit baromètres scellés par en bas il n'y en avoit aucun qui répondît aux variations du poids de l'air, j'imaginai que la qualité du verre employé par M. Thibault avoit peut-être quelque part au phénomène qu'il nous avoit annoncé, & que je n'apercevois point dans mes épreuves : j'écrivis à M. Sarreau, Secrétaire de l'Académie de Bordeaux, & témoin cité des effets en question, pour le prier de me procurer, ou par lui-même, ou par les soins de M. Thibault, quelques-uns de ces tubes dont ils avoient fait usage; mais la réponse me fit connoître dès-lors, comme je l'ai encore appris depuis par une conversation que j'ai eue avec M. Thibault, que les tubes employés à Bordeaux avoient été tirés indifféremment de plusieurs endroits, & qu'il ne paroïssoit pas qu'on pût s'en prendre à la qualité de leur matière pour expliquer la différence de leurs effets, comparés à ceux des miens.

Quoiqu'il paroisse fort singulier qu'un Artiste exercé à fonder le verre ait pu manquer sur un grand nombre de baromètres, cette opération, qui paroît si facile, ou que des fêlures arrivées au verre bien scellé aient échappé à ses yeux & à ceux de plusieurs bons Observateurs, il me paroît cependant encore plus raisonnable de supposer l'un ou l'autre,

que de penser, contre tout ce qu'on sait de la nature du verre & de celle de l'air, que ce fluide puisse continuer de faire sentir la pression sur une colonne de mercure hermétiquement renfermée.

La première supposition, celle des soudures manquées par un homme qui en fait son métier, & qu'on intéresse par un nouveau motif à les bien faire, paroît sans doute encore moins recevable, si l'on considère que de seize baromètres de cette espèce que j'ai entrepris de sceller moi-même, je n'en ai manqué aucun; mais pour affoiblir cette difficulté, je suis obligé de dire ici que j'ai un grand usage de la lampe d'Émailleur, & que dans ces sortes de manipulations, une longue habitude & un peu de réflexion sur la manière de traiter le verre au feu, m'ont donné quelque avantage sur de simples ouvriers.

Quant aux fêlures imperceptibles, elles ont pû se faire ou avant la soudure par quelque coup de flamme donné mal-à-propos, ou après le scellement par quelque refroidissement trop subit, ou bien même parce que le verre aura été chauffé inégalement, ou sera devenu trop épais par la réunion des parties fondues: ces espèces de gerfures ne sont d'abord qu'extérieures & si peu sensibles, qu'elles peuvent échapper aux yeux les plus clairs-voyans; peu à peu elles s'ouvrent davantage; il ne faut pour cela qu'exposer la pièce au grand jour; mais si le verre est mince, ces fêlures peuvent déjà donner passage à l'air, & se dérober encore à l'attention de l'Observateur.

Ces accidens, qui paroîtront très-possibles aux personnes qui ont coutume de manier le verre au feu, me semblent comme indiqués dans plusieurs des expériences rapportées par M. Thibault; j'y vois que des baromètres scellés qui avoient été d'abord sensibles au froid & au chaud seulement, sont devenus quelque temps après de vrais baromètres: n'est-ce pas que la fêlure causée par le scellement ou par le mastick très-chaud dont on les a bouchés, n'étoit pas d'abord suffisante pour laisser passer librement l'air extérieur, & qu'elle

l'est enfin devenue par le progrès qu'elle a fait avec le temps ? Ce qui me fait penser que cela peut être ainsi, c'est qu'il est fait mention dans le même Mémoire de plusieurs de ces baromètres qu'on ouvrit par le haut, & dont on vit les colonnes de mercure s'abaisser dans les uns plus, dans les autres moins, dans ceux-ci plus lentement, dans ceux-là plus vite, apparemment selon le plus ou le moins de facilité que l'air de la boule avoit à sortir par la fêlure invisible, qui rendoit le scellement comme nul.

Mon opinion se fortifie encore lorsque j'apprends, par le rapport même de M. Thibault, qu'une de ces fêlures, qui pendant un certain temps n'avoit point paru, se montra par la suite à découvert, & fit connoître pourquoi le baromètre de M. Sarreau, scellé avec soin par en bas, avoit repris comme de lui-même ses fonctions de baromètre, qui avoient été interrompues d'abord.

Avec ces soudures imparfaites & ces fêlures qui échappent à la vûe, on peut encore rendre raison jusqu'à un certain point, des élévations qu'on a vû prendre au mercure dans le grand tube, tandis qu'on échauffoit subitement l'air de la boule : car si cet air, en se dilatant, trouvoit autant de difficulté à passer au dehors qu'à soulever la colonne de mercure, celle-ci devoit monter d'une certaine quantité au dessus de sa hauteur naturelle, pour se prêter à l'augmentation du volume de l'air.

Mais j'avoue ingénument que cette explication est d'une foible ressource, lorsque M. Thibault assure avoir vû dans des baromètres de cette espèce, reconnus pour vrais baromètres par des épreuves antérieures, l'air échauffé par le moyen du feu, soulever le mercure jusqu'au haut du tube, & s'y soutenir constamment. Quand la partie vuide du tube dans laquelle on faisoit ainsi monter le mercure, n'auroit eu que 4 à 5 pouces de longueur, comme on le peut légitimement supposer, j'ose dire que ce fait est un des plus bizarres qu'on ait jamais observés en Physique ; il offre même une contradiction qui le feroit rejeter d'abord, s'il ne venoit pas d'aussi

d'aussi bonne part. M. Thibault, pour s'assurer & pour montrer que ses baromètres scellés par en bas sont encore vraiment baromètres, remarque, après une longue suite d'observations, que leur colonne de mercure descend, conformément au baromètre ordinaire, *dans les temps mêmes où la chaleur de l'atmosphère fait monter le thermomètre*. Il me paroît contradictoire que l'air renfermé dans la boule, sensible à la chaleur du feu & à celle du soleil, comme on dit l'avoir éprouvé, ne le soit pas aussi à celle de l'atmosphère; ou s'il l'est, pourquoi la dilatation ne compense-t-elle pas, au moins en partie, les effets du baromètre considéré comme baromètre? Comment l'air intérieur, dilaté quand il fait chaud, n'empêche-t-il pas le mercure de s'abaisser autant que le demande une moindre pression de la part de l'air extérieur?

Je n'ai pu vérifier le fait, parce qu'il ne m'a pas été possible de réussir à faire des baromètres bien scellés par en bas qui continuassent leurs fonctions de baromètres; je pense qu'avant de l'admettre & d'en demander une explication, M. Thibault doit prendre la peine de le constater avec un degré d'évidence auquel on ne puisse pas se refuser: peut-être qu'un examen plus approfondi lui fera voir, comme je le crois, ou que ces sortes d'instrumens ne suivent que par accident les variations du baromètre ordinaire, c'est-à-dire, quand la marche de ceux-ci va du même sens avec le thermomètre, ou que l'air dilaté dans la boule par la chaleur du feu ne fait monter le mercure que d'une médiocre quantité, & ne le soutient pas long-temps, alors tout rentrera dans l'ordre.

SECOND FAIT.

« Ayant pris, dit M. Thibault, un baromètre dont le petit tuyau avoit été prolongé en tube capillaire (qui pourtant étoit ouvert) je fis tomber sur son ouverture une goutte « d'huile, & dès-lors ce baromètre fut soustrait à l'action de « l'air qu'il éprouvoit auparavant; car dès ce moment il devint « thermomètre, & s'y maintint ». Ce fait paroît confirmé par

deux autres expériences, dans l'une desquelles on voit une goutte de mercure faire le même effet que la goutte d'huile, & dans l'autre une fêlure qui donnoit un libre passage à l'air extérieur, le lui refuser lorsqu'on la couvrit d'une légère couche d'huile.

M. Thibault ne dit point combien de temps les baromètres ainsi changés en thermomètres se sont maintenus en cet état, ni quelles ont été les variations des baromètres ordinaires tandis que les nouveaux instrumens refusoient d'obéir aux différentes pressions de l'atmosphère: c'est pourtant ce qu'il seroit nécessaire de savoir, pour dire s'il y a ici quelque nouveau phénomène à recueillir; car on sait bien que la même force qui fait que les liquides se précipitent dans les tubes capillaires, les y doit retenir aussi, de concert avec la résistance des frottemens, qui croît en même temps qu'elle, & à mesure que ces tuyaux deviennent plus étroits: d'où il suit très-naturellement qu'une goutte de liqueur, placée dans l'orifice fort étroit de la boule d'un baromètre, doit faire quelque opposition au passage de l'air, tant pour entrer que pour sortir. Or de ce premier effet on en voit naître deux autres infailliblement: 1.^o l'air intérieur de la boule, appuyé d'une part contre la goutte de liqueur qui en bouche l'orifice, & de l'autre contre le mercure, doit élever ou laisser retomber celui-ci, selon les impressions du chaud & du froid, qui augmentent ou diminuent son volume. L'instrument, en cet état, fait les fonctions d'un thermomètre. 2.^o Le mercure n'ayant plus de communication libre avec l'air du dehors, ne peut plus avoir dans le tube les mouvemens propres du baromètre.

Mais ces effets, occasionnés par une goutte d'huile placée dans l'orifice capillaire de la boule, doivent-ils tenir constamment, comme il semble qu'on le peut inférer des expressions illimitées de M. Thibault, contre toutes les variations qui arrivent ordinairement dans un intervalle de temps un peu considérable, à la pression de l'air, ou à sa dilatation? en un mot, le baromètre, changé en thermomètre de

la façon que je viens d'exposer, doit-il, à toute épreuve, *se maintenir* dans cet état ?

L'adhérence des liqueurs dans les tubes capillaires étant de plus en plus grande à mesure que les diamètres sont plus petits, on pourroit imaginer que la goutte d'huile employée par M. Thibault étoit retenue dans un orifice extrêmement étroit, & alors il ne seroit point impossible qu'un tel obstacle résistât à une pression de l'atmosphère égale à 25 ou 30 lignes de mercure, qui sont à peu près les plus grandes variations du baromètre dans nos climats; mais M. Thibault, pour écarter cette cause, sur laquelle il croit qu'on ne doit point compter, nous avertit que cet effet a eu lieu avec des orifices *d'un diamètre raisonnable, & qui, dans quelques-uns, lui a semblé avoir bien une ligne.*

Comme nous n'avons pas encore en Physique de règle sûre pour estimer ces sortes de résistances ou de forces, dont l'intensité tient à des circonstances dont on ignore & le nombre & la juste valeur, j'ai cru n'avoir rien de mieux à faire que de chercher par la voie de l'expérience, ce que je devois penser des effets rapportés par M. Thibault.

Je préparai plusieurs baromètres dont les boules étoient terminées par des tubes capillaires, mais plus étroits & plus longs les uns que les autres: je les plaçai à côté d'un baromètre ordinaire, dans un lieu dont la température varie peu à cause d'un poêle qu'on y allume tous les jours. Je fis couler dans les orifices, tantôt de l'eau, tantôt de l'huile d'olives, & d'autres fois du mercure qui s'y arrêta, & j'observai ces instrumens pendant presque tout le mois de Janvier, & une partie de celui de Février; intervalle de temps pendant lequel on fait que la pression de l'atmosphère a varié considérablement & fréquemment. Voici quel a été le résultat de ces épreuves.

1.^o Lorsque les orifices de ces baromètres avoient trois quarts de ligne de diamètre ou environ, & un quart de ponce tout au plus de longueur, la goutte de liqueur qui les bouchoit, demeuroit assez constamment en place, &

empêchoit que l'instrument ne suivît les variations d'un baromètre de comparaison, pourvû que les variations dans celui-ci ne fussent exprimées que par une ou tout au plus deux lignes d'élévation ou d'abaissement du mercure.

2.^o Mais si la pression de l'atmosphère croissoit ou diminoit au delà de ce terme, la goutte de liqueur cédant enfin, passoit au dehors ou au dedans de la boule, & le mercure montoit tout d'un coup ou s'abaissoit au même degré où il se faisoit voir dans le baromètre ordinaire.

3.^o Quand ces baromètres avoient pour orifices des tubes capillaires de deux poudes de longueur, & d'un sixième de ligne de diamètre, la liqueur remplissant ces tubes aux deux tiers ou aux trois quarts, empêchoit encore davantage que les variations du poids de l'air extérieur ne se fissent sentir sur la colonne de mercure, de sorte que je l'ai trouvée quelquefois de dix lignes plus haute ou plus basse que dans le baromètre ordinaire auquel je les comparois.

4.^o Ces différences ne devenoient pas si grandes lorsque je ne remplissois de liqueur qu'une petite partie des tubes capillaires.

5.^o Mais il m'a semblé que les *plus* & les *moins* n'étoient pas en raison directe des différentes longueurs que je faisois prendre aux colonnes de liqueur contenues dans ces tubes.

6.^o J'ai observé quelquefois que ces petites portions de liqueur, chassées d'un bout à l'autre du tube capillaire par une plus puissante pression supérieure, ou de la colonne de mercure, ou de l'atmosphère, s'étendoient en une lame fort mince sur la paroi intérieure du verre, & laissoient pour un instant un passage à l'air par le milieu du tube; mais se rassembant bien-tôt en plusieurs petites parties, elles obstruoient de nouveau ce petit canal, avant que l'air extérieur se fût mis d'équilibre avec le mercure: d'où il arrivoit que ces instrumens différoient plus long-temps du baromètre ordinaire, qu'ils n'eussent fait si la liqueur du petit tube, entièrement expulsée, avoit laissé la communication ouverte entre le dedans de la boule & le dehors.

7.^o J'ai plongé les boules de ces baromètres dont les orifices étoient bouchés avec une petite colonne de liqueur, dans un bain d'eau que j'ai fait chauffer peu à peu jusqu'à 15 degrés, à compter depuis le huitième au dessus de la congélation jusqu'au vingt-troisième; le mercure s'est élevé de 5 lignes dans ceux dont l'orifice avoit environ demi-ligne de diamètre, & de 11 lignes dans ceux dont la boule finissoit par un tube capillaire de 2 pouces de longueur & d'un sixième de ligne de diamètre: après quoi la liqueur qui bouchoit ainsi la boule ayant cédé à l'effort de l'air échauffé, est sortie du tube, & le mercure est retombé au degré qui convenoit à la pression actuelle de l'atmosphère.

8.^o J'ai fait toutes les expériences dont je viens de rendre compte, tantôt en me servant d'eau, tantôt en employant de l'huile d'olives, & d'autrefois du mercure, pour remplir les orifices que je voulois boucher, & j'ai toujours vu à peu près les mêmes effets; excepté que le mercure ne s'étend point en lame mince sur la paroi intérieure du tube, pour se rassembler ensuite en petites parties, comme je l'ai rapporté des autres liqueurs dans le sixième résultat.

On peut bien imaginer que si les orifices des boules étoient tirés en tubes encore plus capillaires & plus longs que ceux dont je viens de faire mention, il seroit possible que la liqueur qui convertit ces baromètres en thermomètres, résistât à une augmentation de poids dans l'atmosphère, équivalente à celle de 2 ou 3 pouces de mercure, & dès-lors ils seroient insensibles, même aux plus grandes variations qu'on a coutume d'observer dans la pression de l'air; mais ce n'est point là le cas proposé par M. Thibault: les orifices de ses boules (pour me servir de ses propres expressions) avoient *des diamètres raisonnables*, & quelques-uns avoient *bien une ligne*.

Je conjecture donc, d'après mes propres expériences faites en assez grand nombre & avec toute l'exactitude que j'ai pû y apporter, que M. Thibault n'a point observé pendant un temps suffisant les baromètres qu'il dit avoir absolument

changés en thermomètres par le moyen d'une goutte de liqueur arrêtée dans l'orifice de la boule; ou que par hasard, pendant tout le temps de ses observations, le poids & la température de l'atmosphère n'ont changé que d'une petite quantité, c'est-à-dire, trop peu pour que le ressort de l'air intérieur de la boule, ou la pression de celui du dehors, pût vaincre l'adhérence de la liqueur.

TROISIÈME FAIT.

M. Thibault rapporte avec un étonnement qui me paroît bien raisonnable, qu'on a vû monter constamment & d'une quantité très-sensible (qu'il ne détermine cependant pas) la colonne de mercure dans des baromètres scellés par en bas, & dont la boule aboutissoit dans un récipient que l'on purgeoit d'air par le moyen d'une machine pneumatique. En effet, par quelle raison pourroit-on croire que le mercure soit forcé de monter ainsi quand la boule se trouve déchargée du poids de l'atmosphère? Je ne puis me déterminer à penser avec M. Thibault, que dans le cas dont il s'agit, l'air intérieur de la boule devient plus libre, & que déployant son ressort contre le mercure, il l'oblige de s'élever plus haut qu'il n'étoit; car si la boule étoit assez extensible pour augmenter en capacité lorsqu'elle cesse d'être comprimée par dehors, on verroit sans doute un effet tout-à-fait contraire à celui qu'on essaie d'expliquer; & si la boule ne change point sensiblement de dimensions, comme on le peut croire, sa résistance supplée à la pression de l'air extérieur qu'on a supprimé, & le mercure ne ressent aucune pression nouvelle de la part de l'air qu'elle renferme.

Ce raisonnement me parut si plausible, que j'aurois regardé le fait proposé, comme une illusion qui ne méritoit aucun égard, si M. Thibault, surpris lui-même de sa singularité, n'en parloit comme d'une chose dont il a pris soin de s'assurer en présence de plusieurs témoins dont les noms, joints au sien, sont capables de donner beaucoup de poids à ce qu'il avance. Par respect pour ces autorités, je me suis

donc mis en devoir de répéter l'expérience; je l'ai tentée nombre de fois, mais toujours sans succès, quoique je fisse un vuide beaucoup plus parfait que celui dont il est fait mention dans le Mémoire de M. Thibault.

Je soupçonne donc que cette ascension du mercure que l'on a observée, a été causée par quelque balancement de la machine, ou bien, parce qu'en maniant le récipient (qui étoit, dit-on, *fort étroit*) on aura fait prendre quelque degré de chaleur à la boule du baromètre, & l'air qu'elle contenoit, en se dilatant, aura poussé le mercure au delà de sa hauteur ordinaire. Il est, ce me semble, plus vrai-semblable que ces causes aient échappé à l'attention des Observateurs, que de croire qu'un instrument qu'on a rendu insensible aux différentes pressions de l'atmosphère, en le scellant par en bas, reprenne une partie de ses fonctions, quand à ce défaut de communication l'on ajoute encore la suppression de l'air extérieur.

Un autre effet que M. Thibault dit avoir remarqué, & qui lui paroît encore très-singulier, c'est que dans le grand tuyau d'un des baromètres qui ont été essayés dans le vuide, on a toujours vu depuis *une certaine humidité distribuée par gouttes, & qui fournit de temps en temps des bulles d'air qui gagnent le haut de l'instrument quand on le redresse.*

Cette description me rappelle un fait qui m'est assez familier. Quand je chauffe un peu fortement un tuyau de verre dans lequel j'ai fait simplement couler du mercure, à l'endroit le plus exposé au feu, la lame d'air qui est demeurée adhérente à la paroi intérieure du verre, se dilate & se rassemble en petites bulles qui se détachent & gagnent la partie la plus élevée du tube, si l'on continue de chauffer le tube au même endroit. Mais si le degré de chaleur n'a point été assez vif pour détacher ces petits globules, ils demeurent adhérens à la place où ils se sont formés; ce n'est que par succession de temps qu'ils s'en détachent, & lorsque le mercure qui monte & descend dans le tube élevé verticalement, les arrache, pour ainsi dire, & les livre à leur légèreté respective, à l'aide de laquelle ils gagnent le haut.

Si M. Thibault, pour adapter ses baromètres à des récipiens, les y a joints par le moyen de quelque mastic chaud (comme il y a toute apparence) il n'en a pas fallu davantage pour faire naître de pareils globules à l'endroit du tube qui aura senti la chaleur; mais j'ose assurer que ces globules ne sont point de l'eau, ils n'en ont tout au plus que l'apparence: s'ils en avoient la réalité, ils feroient infailliblement casser le verre dans le temps qu'on y applique le mastic fondu. Le baromètre dont il s'agit, étoit, dit-on, lumineux; il ne l'auroit pas été, si le verre ou le mercure avoit été humide.

QUATRIÈME FAIT.

M. Thibault propose une nouvelle espèce de baromètre qui consiste en un simple tube long de 3 pieds ou un peu plus, sans cuvette, sans courbure, lequel étant bien cylindrique & scellé par en haut, contient une colonne de mercure, haute de 28 pouces 5 lignes. Cette colonne, dit-il, monte & descend lorsqu'il arrive des changemens au poids de l'air extérieur avec lequel elle a une libre communication par le bout inférieur du tube qui est ouvert de toute sa largeur. On ajoute que ce nouveau baromètre doit être plus parfait & plus sûr qu'un instrument du même genre, proposé par M. Amontons vers la fin du siècle dernier, & qui consistoit aussi en un seul tuyau droit, mais qui, au lieu d'être cylindrique, alloit toujours en diminuant de gros-seur, depuis le bout d'en bas qui étoit ouvert, jusqu'à celui d'en haut qui étoit scellé.

Il se présente ici deux questions à examiner. Il faut savoir premièrement si une colonne de mercure d'une longueur déterminée & invariable peut indiquer par ses mouvemens de haut en bas & de bas en haut, les différens degrés de pression que l'atmosphère exerce sur elle: on peut demander ensuite si le baromètre de M. Amontons étoit défectueux en ce que son tube alloit toujours en diminuant depuis le bas jusqu'en haut, & si l'on a eu raison de songer à lui substituer

un tube qui fût cylindrique dans toute sa longueur.

Quant au premier point, supposons que l'on construise un baromètre à la manière de M. Thibault, dans un temps & dans un lieu où 28 pouces de mercure, élevés en forme de colonne dans un tube, se trouvent en équilibre avec une colonne de l'atmosphère de même base; il me semble voir clairement (abstraction faite de toute autre cause) que la colonne de mercure demeurera suspendue & comme attachée au haut du tube: car quand on compteroit avec le poids du mercure, celui de 7 à 8 pouces d'air contenus au dessous dans le même tube, on ne doit pas croire que cette légère addition rendît la colonne totale sensiblement plus puissante que la pression de l'air extérieur.

S'il arrive ensuite que le poids de l'atmosphère diminue au point seulement de faire baisser le mercure d'une ligne dans les baromètres ordinaires, il me paroît que dans celui de M. Thibault, toute la colonne de mercure doit descendre jusqu'au bas du tube, étant alors trop pesante pour être soutenue toute entière par la résistance de l'atmosphère; & il en doit sortir une portion égale à la quantité dont on aura vu baisser le baromètre de Toricelli placé dans le même lieu.

Je crois bien que les choses ne se passent point ainsi, & que, conformément à l'énoncé du Mémoire, la colonne de mercure s'arrête à différentes hauteurs dans le tube quand on le remue; mais ce que j'oserois bien assurer, c'est que ces différences ne seront jamais proportionnelles aux variations du poids de l'atmosphère; elles dépendent bien plutôt du frottement qu'éprouve la colonne totale de mercure & d'air qui glisse tout d'une pièce dans le tube; bien différente en cela d'une pareille colonne qui monte & s'abaisse dans les baromètres à réservoir: car on doit penser que celle-ci s'allonge & s'accourcit par un écoulement qui se fait d'un bout à l'autre sur le milieu, & comme dans une enveloppe du même fluide qui demeure, pour ainsi dire, fixée au verre. C'est pour cela que quand le mercure monte dans

le baromètre, le bout de la colonne devient convexe, & qu'elle se creuse au contraire au même endroit lorsque le poids de l'air extérieur venant à diminuer, lui permet de s'abaisser.

Quoique ces réflexions me fissent juger que le baromètre proposé par M. Thibault ne pouvoit avoir lieu, & que ses propres expériences bien méditées pussent me dispenser d'en faire de nouvelles, je ne laissai pas cependant de charger quelques tubes à sa manière, & je les tins en expérience auprès d'un baromètre simple. Les résultats furent tels que je les attendois; la colonne de mercure a changé quelquefois de place, mais ses mouvemens comparés entr'eux n'étoient pas proportionnels aux variations du poids de l'atmosphère: souvent cette colonne est demeurée fixe lorsque le baromètre de comparaison haussait ou baissait de plusieurs lignes; & quand je redressois le tuyau après l'avoir tenu couché un instant, il arrivoit très-rarement que le mercure se remit à la même place qu'il occupoit auparavant.

Il est inutile maintenant d'examiner si l'on doit substituer un tuyau cylindrique à celui de M. Amontons qui ne l'étoit pas, puisque, quand on emploie un pareil tube, la colonne de mercure qu'il contient, ne peut jamais faire un vrai baromètre; mais on peut représenter à M. Thibault, que ce qu'il a prétendu réformer dans le baromètre de M. Amontons, bien loin d'être un défaut, est au contraire une condition essentielle à cet instrument. Le tube diminuant de diamètre depuis le bas jusqu'en haut, est un moyen aussi simple qu'ingénieux de trouver dans une quantité de mercure qui ne varie pas, une colonne qui s'allonge & qui se raccourcit quand il le faut, pour faire équilibre à la pression plus ou moins grande de l'atmosphère, & pour en indiquer les degrés: c'est dommage que les frottemens dont j'ai parlé ci-dessus, introduisent des irrégularités dans ces effets; mais on n'y remédie pas en changeant la forme du tuyau.

Je conclus en finissant ce rapport, que des quatre faits contenus dans le Mémoire de M. Thibault, le premier, le

troisième & le quatrième ne s'accordent point avec ce que l'on fait des propriétés de l'air & de son équilibre avec les autres fluides, & que ces mêmes faits ne se sont point vérifiés par des expériences faites & réitérées avec beaucoup de soin: quant au second, on ne peut l'admettre qu'avec des restrictions, & dans certaines circonstances qu'il seroit assez difficile de bien déterminer.

OBSERVATION DE L'ECLIPSE PARTIALE DE LUNE

Du 2 Décembre 1751,

FAITE A L'OBSERVATOIRE ROYAL DE PARIS.

Par M. DE FOUCHY.

LE temps a été assez serein pendant le commencement de cette Éclipse, mais le vent étoit extrêmement violent. Voici les phases réduites au temps vrai.

- A 8^h 23' 30" je juge l'Éclipse commencée.
- 8. 28. 32 l'ombre à *Heraclides*.
- 8. 29. 22 l'ombre à *Aristarque*.
- 8. 33. 12 au commencement de *Grimaldi*.
- 8. 36. 12 tout *Grimaldi* est couvert.
- 8. 38. 12 l'ombre à *Képler*.
- 8. 40. 10 au commencement de *Platon*.
- 8. 41. 2 tout *Platon* est couvert.
- 8. 43. 37 au commencement de *Copernic*.
- 8. 45. 7 au milieu de *Copernic*.
- 8. 46. 30 à la fin de *Copernic*.
- 8. 50. 29 tout *Mare imbrium* est couvert.
- 8. 52. 42 au commencement de *Mare serenitatis*.
- 8. 55. 0 au commencement de *Mare humorum*.
- 8. 58. 12 *Manilius*.

A 9^h 1' 30" *Menelaüs.*9. 5. 12 *Plinius.*9. 8. 37 *Dionysius.*9. 14. 27 au premier bord de *Mare crisum.*9. 16. 30 à *Proclus.*9. 23. 34 tout *Mare crisum* est couvert.9. 35. 55 au bord de *Langrenus.*9. 39. 56 tout *Langrenus* est couvert.

Des nuages clairs, qui depuis quelque temps passaient sur la Lune, vinrent plus continus, on déterminoit au travers, la plus grande phase d'un peu plus de 9 doigts.

Les nuages allèrent ensuite en s'épaississant, & il ne fut plus possible de rien distinguer; ils s'éclaircirent, & j'observai les phases suivantes.

A 10^h 30' 13" *Aristarque* sort.10. 36. 37 *Mare neclavis.*10. 45. 2 tout *Langrenus* est sorti.10. 46. 12 *Dionysius.*10. 48. 42 *Plinius.*10. 52. 17 *Platon.*10. 57. 42 le premier bord de *Mare crisum.*10. 54. 4 *Possidonius.*11. 1. 40 le milieu de *Mare crisum.*11. 5. 19 tout *Mare crisum.*

11. 10. 42 fin de l'Eclipse douteuse.

11. 11. 20 l'Eclipse est finie.



M E M O I R E

S U R L' H I P P O M A N E S.

Par M. DAUBENTON.

ON a distingué deux sortes d'Hippomanès, la première est une liqueur qui sort des parties naturelles de la jument dans le temps de la chaleur, l'autre est une matière plus solide qui se trouve avec le fœtus de cet animal; on pourroit même ajoûter un troisième hippomanès, dont on a cru que certains Auteurs, & sur-tout Théocrite, avoient fait mention, & que l'on a prétendu être une plante, ou une composition faite avec des plantes, &c. Je n'entrerai pas dans des discussions critiques au sujet de ce troisième hippomanès, je ne prétends pas même traiter ici du premier, il ne sera question que de l'hippomanès qui accompagne le fœtus de la jument.

Quantité d'Auteurs en ont fait mention, je n'entreprendrai pas de rapporter en détail ce qu'ils en ont dit, la plupart se sont copiés, & presque tous ont parlé d'après Aristote & Pline; mais ils n'ont pas toujours été aussi mesurés dans leurs expressions qu'Aristote. Ce grand Naturaliste n'assure rien par lui-même à cet égard, il rapporte seulement que l'on dit que l'hippomanès tient au front du poulain dans le moment de la naissance: *Quod hippomanes vocant, hæret quidem fronti nascentis pulli, ut narratur.* Pline est plus décidé, il dit expressément qu'en naissant les chevaux apportent sur le front un poison qui produit l'ardeur de l'amour, & qui est nommé *hippomanès*; que cet hippomanès est de la grandeur d'une figue sauvage & de couleur noire: *Et sanè equis amoris enasci veneficium, hippomanes appellatum, in fronte, caricæ magnitudine, colore nigro, &c.* Les Auteurs les plus modernes ont ajoûté que l'hippomanès est une excroissance de chair de couleur grise, assez semblable à la rate pour la couleur &

Aristot. Hist. Anim. lib. VIII, cap. XXIV.

Plin. lib. VIII, cap. LXVI.

la figure; que cette chair est ordinairement composée de trois feuillets réunis par un bord commun, ce qui fait deux cavités au dedans, &c. Les anciens, & les modernes d'après les anciens, ont donc tous prétendu que le poulain apportoit en naissant cette matière sur le front. Ces faits laissoient trop à desirer sur l'origine & la nature de l'hippomanès, & la chose méritoit assez d'être observée par sa singularité, pour engager à faire des recherches que l'on avoit négligées, quoique le sujet en fût indiqué depuis deux mille ans.

Ayant à faire des dissections d'animaux pour l'Anatomie comparée, je me proposai, il y a quelques années, d'examiner soigneusement toutes les jumens pleines que je disséquerois, pour tâcher d'acquies quelques nouvelles connoissances sur l'hippomanès; ce n'a été qu'après en avoir fait ouvrir un assez grand nombre, que j'ai reconnu que tout ce qu'on a dit sur l'hippomanès est fort éloigné de la vérité, à l'exception de sa couleur & de sa cavité, & c'est par le moyen de l'expérience que je me suis assuré de son origine & de sa formation.

Je fis ma première observation sur un fœtus rejeté par un avortement quelques mois avant le terme; j'examinai son front, & je n'y vis rien qui pût indiquer les restes, ou seulement les traces de l'hippomanès: ce fœtus étoit séparé de ses enveloppes, on me les apporta en même temps, je les observai soigneusement, & je n'y trouvai rien qui ressemblât à un hippomanès.

Quelque temps après, ayant fait ouvrir l'abdomen d'une jument pleine & presque à terme, on en tira la matrice avec toutes ses dépendances; je fendis la matrice, & je la détachai du chorion; ensuite j'ouvris le chorion & l'allantoïde, il s'écoula par l'ouverture une grande quantité de liqueur rousse; les deux enveloppes s'étant affaïssées par l'écoulement de la liqueur, je les fendis d'un bout à l'autre, & après les avoir étendues de toutes parts, pour mettre l'amnios à découvert, je trouvai dans la cavité de l'une des cornes, formée par le chorion, & revêtue intérieurement par l'allantoïde, un corps

flottant dans un reste de liqueur; il avoit 3 pouces 8 lignes de longueur, sur 1 pouce 10 lignes de largeur, & sept lignes d'épaisseur dans le milieu: les bords étoient amincis; il pesoit une once 5 gros & demi, il avoit une couleur d'olive brune; c'étoit un hippomanès. Il y avoit au dedans une cavité d'un pouce huit lignes de longueur sur quinze lignes de largeur; il se trouvoit dans cette cavité une sorte de noyau plat qui la remplissoit presque en entier, & qui étoit plus adhérent par l'une de ses faces que par l'autre, qui adhéroit cependant par quelques prolongemens. Le noyau étoit de substance molle & visqueuse comme de la colle ramollie, & de couleur d'olive brune, comme l'extérieur de l'hippomanès. La cavité étoit formée par une couche de matière glutineuse de même consistance, mais de couleur plus claire que le noyau; cette couche étoit recouverte par une substance visqueuse & de couleur d'olive brune, semblable à celle du noyau, & qui avoit environ une ligne & demie d'épaisseur. Les bords de l'hippomanès étoient, pour ainsi dire, frangés & terminés par des prolongemens qui avoient un peu moins de consistance que le corps de l'hippomanès. Cette matière se séparoit en plusieurs lames dans toute son étendue & dans toute son épaisseur; on n'y voyoit aucunes traces de vaisseaux sanguins ou de nerfs, elle ressembloit à de la gelée fort épaissie. Il y avoit dans la même corne un petit hippomanès à quelque distance du grand; le petit avoit un pouce huit lignes de longueur sur quatre lignes de largeur, il étoit creux comme l'autre, mais il n'avoit point de noyau, & la cavité étoit remplie par des grains de matière brune, un peu visqueuse, plus dure que la matière qui formoit ce petit hippomanès, & semblable à celle du grand. Il se trouvoit dans l'autre corne deux ou trois autres petits hippomanès, ils tenoient à l'allantoïde chacun par un petit filet creux qui paroissoit être une continuation de l'allantoïde, & qui renfermoit quelques vaisseaux sanguins très-petits.

Après cet examen, j'ouvris l'amnios, il en sortit une grande quantité de liqueur rousse, & on en tira le fœtus, mais

on n'y trouva rien qui pût ressembler à un hippomanès.

Cette observation me fit conclurre que l'hippomanès n'étoit pas unique dans un même sujet, & qu'il se trouvoit dans la cavité qui est entre l'amnios & l'allantoïde. Ces faits ont été confirmés dans la suite; mais on auroit pû croire que l'hippomanès étoit une production de l'allantoïde, parce qu'il y avoit des prolongemens de cette membrane qui aboutissoient aux petits hippomanès & qui leur servoient d'attaches, & on auroit pû supposer que le plus gros des hippomanès en avoit été détaché: les petits filets qui sortoient de l'allantoïde & qui n'avoient point d'hippomanès à leur extrémité; étoient très-propres à confirmer cette supposition: on auroit pû les prendre pour des attaches dont le gros hippomanès avoit été séparé, mais on se seroit bien trompé. Le parti que je pris de faire ouvrir d'autres jumens, étoit plus sûr que le raisonnement pour déterminer ces faits.

J'en disséquai dans la suite quatre autres avec les mêmes précautions, & je trouvai dans toutes l'hippomanès flottant sans aucune adhérence à l'allantoïde ou à l'amnios. Je ne remarquai aucuns prolongemens de l'allantoïde, & je ne vis qu'un seul hippomanès dans chaque sujet, mais sa figure, son poids & sa cavité n'étoient pas à beaucoup près les mêmes dans les différens sujets; il y en avoit qui n'étoient pas creux: la substance, la consistance & la couleur étoient au contraire assez semblables, de même que la situation; je les trouvai tous dans la cavité qui est entre l'allantoïde & l'amnios.

Lorsque je fus bien assuré que l'hippomanès étoit toujours flottant dans la liqueur sans aucune adhérence aux membranes qui la contenoient, je pensai qu'il ne pouvoit être formé que par la liqueur même qui l'environnoit, & que ce devoit être un sédiment ou un résidu de cette liqueur. Dès que je pus avoir une jument pleine, je la fis ouvrir comme les autres: on reçut dans un vaisseau la liqueur qui étoit entre l'allantoïde & l'amnios; ensuite je fis couler dans un autre vaisseau la liqueur contenue dans l'amnios. La première étoit
plus

plus épaisse, & d'une couleur rousse plus foncée que l'autre: je les fis évaporer toutes les deux au bain de sable, la liqueur de l'amnios s'évapora sans exhaler aucune odeur sensible, & sans laisser presque aucun résidu; l'autre répandoit au contraire une odeur d'urine assez pénétrante: il resta dans la terrine une matière fort abondante, à proportion de la quantité de la liqueur évaporée. Cette matière étoit absolument semblable à celle de l'hippomanès, je les comparai, & je ne trouvai aucune différence sensible entr'elles; même consistance visqueuse, même couleur, même transparence, lorsqu'on les étendoit comme on pourroit étendre de la colle à demi ramollie. Enfin il auroit été impossible de distinguer le véritable hippomanès de l'hippomanès factice, si celui-ci n'avoit été collé au fond de la terrine.

Cette expérience prouve clairement que l'hippomanès est un sédiment de la liqueur contenue entre l'allantoïde & l'amnios; c'est un mucilage épaissi sans aucune organisation régulière, un composé de couches additionnelles dont on reconnoît les différens lits, à peu près comme les couches d'un caillou onyxe. L'hippomanès est frangé sur ses bords, parce que sa substance y étant fort mince, est desunie & déchirée par la fluctuation de la liqueur qui l'environne, ou par le choc des parties voisines: l'hippomanès prend différentes formes dépendantes de sa position, & il change de figure par le déplacement qu'occasionnent les mouvemens de la jument & du fœtus. Lorsque l'hippomanès est plié, ses bords sont réunis par le nouveau sédiment qui se joint au premier, & il reste une cavité dans son intérieur; s'il est plié & replié, il y a deux cavités & bien d'autres accidens que le hasard peut produire. Il peut y avoir plusieurs hippomanès au lieu d'un, si par la situation des parties il se trouve deux fonds propres à recevoir un sédiment, ou s'il y a sur les membranes quelques éminences, quelques prolongemens, quelques inégalités qui puissent servir de loges ou de noyau à ce même sédiment, comme je l'ai vû dans l'une des observations dont je viens de rendre compte.

Pour l'ordinaire l'hippomanès est unique, & se trouve dans la corne de la matrice dont la position est la plus basse; c'est aussi dans cette corne qu'est la tête du fœtus, sur-tout au moment de la naissance: ainsi l'hippomanès & le front du poulain sont fort près l'un de l'autre; mais cependant bien loin d'être adhérens, ils ne peuvent pas même se toucher immédiatement, car l'amnios est nécessairement entre les deux. Pour le prouver, je suis obligé de faire ici une description de la situation des membranes du fœtus, & des cavités qu'elles forment: c'est le seul moyen de désigner clairement le lieu de l'hippomanès. On verra qu'il pourroit plutôt passer dans la vessie du fœtus, que toucher immédiatement à son front. Je ne ferai mention ici que de ce qui a rapport à la cavité dans laquelle se trouve l'hippomanès, & je tâcherai de me faire entendre sans le secours d'aucunes figures: on trouvera ces figures & cette description entière dans le *IV.^e volume de l'Histoire Naturelle* à l'article du Cheval.

Le cordon ombilical, au sortir du nombril du fœtus, est revêtu sur la longueur d'un pied & demi par deux membranes qui servent d'enveloppes aux vaisseaux sanguins: l'allantoïde s'étend le long de l'un des côtés de cette portion du cordon entre les deux enveloppes; & lorsqu'elle est enflée, elle a la forme d'un intestin. A cette distance d'un pied & demi du nombril, la membrane extérieure du cordon s'écarte de toutes parts, s'épanouit, se replie de tous côtés, & forme le sac qui fait la première enveloppe du fœtus que l'on appelle *amnios*, dans lequel sont renfermés le fœtus & la portion du cordon dont je viens de parler. Le cordon se prolonge au delà de l'amnios; mais l'allantoïde qui est découverte par le renversement de l'amnios, s'ouvre au dehors du cordon, se replie autour, l'embrasse & devient son enveloppe extérieure dans tout le reste de son étendue, qui est de la longueur d'un pied. L'enveloppe intérieure est la même dans cette seconde partie du cordon que dans la première; mais elle est recouverte par l'allantoïde dans la seconde portion du cordon, à la place de l'enveloppe extérieure, dont la

première portion étoit revêtue, & qui a formé l'amnios. L'allantoïde étant parvenue au bout du cordon, s'épanouit de tous côtés, se recourbe, s'allonge & forme en partie la seconde enveloppe du fœtus : l'enveloppe intérieure du cordon s'étend sur l'allantoïde, & forme le chorion qui la suit dans toute son étendue, & qui y est adhérent par un tissu cellulaire. Au moyen de ce renversement, l'enveloppe intérieure du cordon devient l'enveloppe extérieure du fœtus, qui est revêtue intérieurement par l'allantoïde : il reste un vuide assez grand entre l'allantoïde & l'amnios, c'est dans ce vuide que se trouve l'hippomanès, qui est séparé du fœtus par l'amnios : il n'y a d'autre issue hors de cette cavité que l'ouverture de l'allantoïde, qui est à l'endroit où le cordon se prolonge au delà de l'amnios. Cette ouverture communique dans la vessie, en passant par la portion de l'allantoïde qui est renfermée dans le cordon & qui se joint à l'ouraque : l'hippomanès ne peut donc pas sortir de la cavité qui est entre l'allantoïde & l'amnios, pour se joindre au front du poulain, comme on l'a prétendu jusqu'à présent.

Il peut se faire que l'hippomanès paroisse au dehors avec la tête du poulain lorsqu'il sort de ses enveloppes, & cela doit même arriver le plus souvent, parce que la tête du poulain étant ordinairement à l'endroit le plus bas de la matrice, l'hippomanès qui est flottant sans aucune attache, doit tomber dans cet endroit, & passer au dehors aussi-tôt que les membranes sont déchirées ; mais il ne pourroit tenir au front du poulain que dans un seul cas, qui doit être fort rare : c'est s'il arrivoit que le poulain emportât sur sa tête une portion de ses enveloppes qu'il auroit déchirées, & dont il se feroit fait une calotte en sortant du corps de la jument, comme il arrive aux enfans qui naissent coëffés, selon l'expression vulgaire : mais encore il faudroit que l'hippomanès fût retenu entre la portion de l'amnios & celles de l'allantoïde & du chorion, car sans cela il tomberoit à l'instant. Or toutes ces circonstances ne doivent se trouver ensemble que très-rarement, & c'est cependant tout ce qu'on peut imaginer de

raisonnable pour donner quelque fondement au préjugé; mais les préjugés ont-ils besoin de fondement ou même de vraisemblance? ceux qui en ont le moins, sont souvent les plus accrédités.

Après avoir parlé de la formation, de la nature & de la situation de l'hippomanès, il semblera peut-être qu'il seroit à propos d'examiner ses propriétés: celle qui est la plus fameuse est de causer les ardeurs de l'amour avec violence, & d'être pour cette raison un des agens les plus efficaces qui puissent entrer dans la composition des filtres; c'est pourquoi Pline désigne l'hippomanès par ces mots, *veneficium amoris*. Je me persuade volontiers que cette prétendue propriété n'est pas mieux fondée que celle des filtres dont on fait si peu de cas aujourd'hui.



OBSERVATION

DE

L'ECLIPSE DE JUPITER PAR LA LUNE,

Arrivée le 9 Octobre, au matin.

Par M. DE THURY.

LES observations des éclipses des Planètes par la Lune étant très-propres pour déterminer non seulement les longitudes des lieux où elles ont été faites, mais encore pour perfectionner la théorie de la Lune, les Astronomes ont toujours été très-attentifs à ces sortes d'observations qui sont assez fréquentes, & que l'on peut faire avec une très-grande exactitude.

Le 7 Septembre, ayant fixé la lunette mobile du quart-de-cercle mural à la hauteur de 61 degrés, qui devoit être à peu près celle du bord supérieur de la Lune, j'observai le passage au méridien de plusieurs petites étoiles qui passaient dans l'ouverture de la lunette, & particulièrement celui de la corne précédente du Bélier, qui arriva à 12^h 48' 11"¹/₂, à la hauteur de 60^d 50' 50": le bord suivant de la Lune arriva au même fil à 14^h 44' 14"¹/₂, c'est-à-dire, 1^h 56' 3" après, à la hauteur de 61^d 10' 7"¹/₂.

Le 8 au soir, dès que Jupiter & la Lune parurent, nous essayâmes de déterminer avec une lunette de trois pieds montée sur une machine parallactique, la différence d'ascension droite entre le bord suivant de la Lune & Jupiter

A 9^h 40' 41" Différence d'ascension droite entre Jupiter & la Lune 10' 41"¹/₂

10. 40. 55 Différence d'ascension droite 8. 12

11. 40. 8 Différence d'ascension droite 5. 53

12. 41. 5 Différence d'ascension droite 3. 44

Après ces observations, nous nous disposâmes à celle de l'immersion de Jupiter dans le bord éclairé de la Lune; cette

Pp iij

planète étoit alors si élevée, que l'on ne pouvoit qu'avec beaucoup de difficulté la regarder avec une lunette de 18 pieds, ce qui m'engagea à tenter de faire cette observation avec la lunette de 34 pieds; & ayant remarqué qu'on pouvoit la fixer à la hauteur de la Lune, sans que le vent la dérangeât, & sans que je fusse obligé d'être dans une situation incommode, je la préfèrai à celle de 18 pieds dont M. Gentil s'est servi pour faire la même observation.

Le 9 Octobre à 2^h 46' 10" du matin, le bord de Jupiter me parut toucher celui de la Lune, & à 2^h 48' 13", Jupiter ne paroissoit plus : M. Gentil, avec la lunette de 18 pieds, a estimé l'attouchement des bords à 2^h 46' 5", & l'immersion totale à 2^h 48' 11"; ainsi le temps que le diamètre de Jupiter a employé à passer sous la Lune, a été, selon mon observation, de 2' 3", & selon celle de M. Gentil, de 2' 6".

Après cette observation, je disposai le quart-de-cercle mural pour faire celle du passage de la Lune au méridien; & dans l'incertitude où j'étois si l'émerison de Jupiter arriveroit avant ou après le passage de la Lune au méridien, je préfèrai de faire cette dernière observation, que je regardois comme très-importante pour reconnoître l'erreur de nos Tables, qui, au commencement de l'éclipse, s'éloignoient beaucoup de l'observation : M. Gentil vint prendre ma lunette; & à peine je l'avois quittée, que Jupiter parut, & à 3^h 40' 58", M. Gentil détermina l'émerison totale de Jupiter.

L'observation du passage de la Lune & de Jupiter au méridien, fut faite avec une très-grande exactitude, & suivit de fort près l'émerison de Jupiter; car à 3^h 43' 17", Jupiter arriva au méridien, il précédoit le bord suivant de la Lune de 2' 15" $\frac{1}{4}$. La hauteur du centre de Jupiter fut observée de 62^d 34' 20", & celle du bord supérieur de la Lune, de 62^d 40' 25".

Cette observation a été faite à Thury par M. Maraldi & par mon père : M. Maraldi s'est servi d'une lunette de 14 pieds, avec laquelle il a déterminé l'attouchement des bords

à $2^h 47' 18''$, & l'entrée totale de Jupiter à $2^h 49' 8''$; l'émerfion du premier bord à $3^h 37' 31''$, & l'émerfion totale à $3^h 39' 35''$. Il réfulte de l'obfervation de M. Maraldi, que la durée de l'éclipe a été à Thury de $50' 20''$, & le milieu de l'éclipe à $3^h 13' 23''$: fi l'on compare la première avec la dernière phafe, on trouvera le milieu à $3^h 13' 26''$, plus grande de $6''$ que par la deuxième & la troifième phafe, qui donnent le milieu à $3^h 13' 20'' \frac{1}{2}$.

Mon père s'eft fervi, pour la même obfervation, du quart-cercle de deux pieds & demi de rayon; & quoique fon obfervation ne foit pas auffi exacte que celle de M. Maraldi, parce que indépendamment de la différente longueur des lunettes, la Lune & Jupiter ne paroiffoient qu'au travers des nuages, j'ai cru cependant devoir la rapporter, pour que l'on pût juger de l'avantage que peut procurer la longueur des lunettes dans ces fortes d'obfervations.

A $2^h 47' 6''$, le bord de Jupiter parut toucher celui de la Lune, & à $2^h 48' 46''$ Jupiter ne paroiffoit plus; à $3^h 37' 36''$ Jupiter reparut, & à $3^h 39' 35''$ Jupiter étoit entièrement forti: cette obfervation donne le milieu de l'éclipe à $3^h 13' 16''$, avec une différence de 7 fécondes de celle de M. Maraldi.

A Paris, nous avons trouvé la durée de l'éclipe de $52' 45''$ par la lunette de 34 pieds, & le milieu de l'éclipe à $3^h 13' 34''$, ce qui donne la différence de longitude entre Paris & Thury, de 11 fécondes à l'occident: cette détermination n'eft éloignée que de 4 fécondes de celle qui réfulte de la diftance de Thury à la méridienne, que nous avons déduite de nos Triangles de 7 fécondes de temps.

On trouveroit un accord plus parfait entre l'obfervation de M. Maraldi & celle de M. Gentil, faite avec des lunettes à peu près de la même longueur, car l'obfervation de M. Gentil donne le milieu de l'éclipe, à Paris, à $3^h 13' 30''$, & par conféquent la différence de longitude entre Paris & Thury, de 7 fécondes, précifément la même que celle qui réfulte des Triangles.



O B S E R V A T I O N S
S U R L E S
P R É P A R A T I O N S D U F O N D A N T D E R O T R O U ,
E T D E
L' A N T I M O I N E D I A P H O R E T I Q U E .

Par M. G E O F F R O Y .

16 Juin
1751.

IL y a peu de matières dont on tire, par le moyen de la Chymie, autant de préparations utiles en Médecine, que l'on en tire de l'antimoine. Toutes ces préparations, même les plus efficaces, & qui ont eu dans le temps de leur nouveauté des succès que l'expérience confirmoit tous les jours, sont tombées peu à peu dans l'oubli, & de ce grand nombre de préparations on ne connoît presque plus que le tartre émétique, le kermès minéral, l'antihectique, & le diaphorétique minéral lavé: quelques-unes cependant de ces préparations anciennes reparoissent avec succès, mais sous une nouvelle dénomination, soit qu'elles soient perfectionnées ou non: telles sont, par exemple, le *vitrum antimonii ceratum*, le fondant de Rotrou & quelques autres.

Le *vitrum antimonii ceratum* dont la préparation a été publiée dans les Actes d'Edimbourg, & dont j'ai donné l'examen à l'Académie en 1745, est un verre d'antimoine dont la vertu émétique est détruite ou du moins extrêmement affoiblie par le bitume que la cire, en pénétrant ce verre, a formé en se brûlant. Cette préparation est nouvelle & singulière dans ses effets; elle remplit mieux l'idée qu'ont eue quelques Chymistes de corriger l'éméticité du verre d'antimoine, que toutes les autres préparations de ce genre: tel est le chylista d'Hartman connu depuis long-temps, & qui n'est autre chose qu'un verre d'antimoine bien broyé, que l'on fait digérer dans de l'esprit de vin impregné de mastic, & qui.

& qui, par ce moyen, se couvre d'un enduit de cette gomme.

Les autres préparations au moyen desquelles on tente de corriger l'éméticité du verre d'antimoine en y appliquant un enduit huileux ou gommeux, ne sont pas plus parfaites que le chylista: aussi sont-elles toutes fort inférieures au *vitrum antimonii ceratum*.

Le fondant de Rotrou, ainsi nommé parce qu'il fut employé avec succès à Saint-Cyr par un Chirurgien de ce nom qui l'appeloit le *fondant de Paracelse*, étoit un secret dont nous sommes redevables à la libéralité de Louis XIV, qui l'ayant acheté pour la maison de Saint-Cyr, permit ensuite qu'il fût rendu public. Ce remède si efficace & si utile n'est point nouveau dans le fond, puisque ce n'est autre chose qu'un diaphorétique minéral non lavé, préparé avec le régule: il est vrai que comme cette matière, en sortant du creuset, est fort âcre, pour l'adoucir, on y ajoute sur chaque livre six onces d'eau de canelle spiritueuse, & lorsque cette poudre, en fusant dans cette eau comme seroit de la chaux vive, en a absorbé une partie, s'il en reste de sur-abondante, on l'enlève en faisant sécher cette matière au bain-marie; puis, pour en affoiblir encore plus l'âcreté, on joint à trois parties de ce fondant deux parties de matières absorbantes, comme des coquilles d'œufs lavées & broyées. C'est la préparation de ce remède qui m'a engagé à examiner plus exactement que je n'avois fait jusqu'alors, ce qui se passe dans l'opération du diaphorétique minéral, & les précautions qu'il faut prendre pour le préparer aussi beau & aussi blanc qu'il est possible.

Pour préparer le diaphorétique minéral, il faut mêler l'antimoine avec trois parties de nitre bien purifié; puis ayant projeté ce mélange par cuillerées dans un creuset, on le calcine pendant une heure ou environ, & on édulcore ensuite la masse par des lotions réitérées: la liqueur de la première lotion qui est la plus chargée de sel, est presque toujours d'une couleur bleue, approchant de celle du saphir. On obtient par cette opération une chaux fine & bien blanche, quand l'antimoine dont on s'est servi est pur; mais comme

l'antimoine que l'on tire à présent de nos mines d'Auvergne est moins pur qu'il ne l'étoit autrefois, le diaphorétique que l'on en prépare, est presque toujours jaune. Cette opération est même un moyen certain de connoître la pureté d'un antimoine qu'on voudroit essayer : car la couleur jaune qu'il donne quelquefois au diaphorétique est une preuve certaine que ce métal contient du fer, & qu'il n'est pas propre à faire du verre d'antimoine, parce qu'au lieu de donner un verre d'un rouge d'hyacinthe foncé, il fournit une vitrification d'un jaune trop pâle.

Pour remédier à cet inconvénient causé par le défaut de pureté de l'antimoine, il faut employer pour la préparation du diaphorétique minéral, l'antimoine réduit en régule, & bien purifié par les méthodes ordinaires : j'emploie dans cette opération trois parties de nitre le plus raffiné, contre une partie de régule. Je fais bien que le régule étant un antimoine déjà dépouillé de son soufre grossier, deux parties de nitre pourroient suffire pour enlever à une partie de régule d'antimoine le phlogistique qu'il contient, en supposant que le mélange des deux matières fût parfaitement exact ; & effectivement il faudroit alors que ce mélange fût beaucoup plus exact que dans l'opération du diaphorétique minéral simple, parce que comme le régule est déjà dépouillé de son soufre grossier, la détonation qu'il produit étant mêlé avec le nitre, est beaucoup plus foible ; & par conséquent la masse étant bien moins agitée en tous sens pendant l'ignition de la matière, il pourroit se trouver dans le centre du creuset des parties de régule entières, qui auroient échappé plus facilement au contact du nitre, s'il n'y en a que deux parties, qu'elles ne le feront s'il y en a trois. Ainsi on aura par ce moyen une céruse d'antimoine bien dépouillée de tout son phlogistique, & d'ailleurs extrêmement atténuée par le nitre, qui s'est alkalisé en s'unissant à ce même phlogistique. Ce nitre alkalisé produit les mêmes effets qu'un véritable sel alkali, puisqu'il est en état de calciner & de décomposer le verre à vitre : j'en ai fait voir à l'Académie des

morceaux qui prouvent ce que je viens d'avancer ; & voici ce qui m'a donné lieu de faire cette observation. Je projetois dans un grand creuset , au milieu d'un fourneau à vent , un mélange de régule d'antimoine & de nitre purifié , pour préparer du diaphorétique minéral : je m'aperçus dès le commencement de mon opération , que le creuset se fendoit en long ; j'imaginai , pour faire servir ce même creuset jusqu'à la fin de l'opération , d'appliquer en dedans , vis-à-vis cette fente , une bande de verre à vitre , que j'avois échauffée peu à peu jusqu'à rougir. Cet expédient me réussit fort bien , & l'opération s'acheva sans que le verre se dérangerât ; mais lorsque j'eus retiré le diaphorétique , je trouvai que le verre , qui avoit augmenté en épaisseur , étoit devenu opaque , spongieux , & qu'il étoit même criblé en bien des endroits. Cette observation prouve bien clairement que le nitre alkalisé est un dissolvant très-puissant , sur-tout lorsqu'il est alkalisé par l'union d'un phlogistique minéral.

J'ai conservé pendant près de six ans , dans une bouteille de verre bien bouchée , la liqueur de la première lotion du diaphorétique minéral , sans qu'elle ait perdu la couleur bleue de saphir , ni le goût caustique & brûlant qu'elle avoit d'abord , quoiqu'il se fût précipité au fond de la bouteille un dépôt jaunâtre. J'ai mis évaporer de cette liqueur à l'air dans un plat de porcelaine , il s'y est formé à la longue des cristaux nitreux , des cristaux alkalis & des cristaux triangulaires qui fusoient sur les charbons , en y laissant un dépôt blanc. La liqueur avoit déposé au fond du plat un précipité blanc , dans lequel j'ai trouvé des cristaux alkalis qui ressembloient à peu près à des segmens de lentille ; ces derniers cristaux , mis sur un charbon ardent , blanchissent , deviennent opaques en se calcinant , & jettent à chaque coup de soufflet que l'on donne , une vapeur blanche antimoniale , sans perdre cependant leur forme extérieure. Cette masse saline , après sa calcination , au lieu d'avoir perdu quelque chose de sa causticité , semble au contraire en avoir acquis une plus forte , elle tombe en *deliquium* étant exposée à l'air , & elle dépose

la partie du diaphorétique qui avoit servi de base pour la formation des cristaux.

Ces observations m'engagèrent à examiner du diaphorétique minéral non lavé, fait par le régule, que j'avois conservé depuis plusieurs années dans un poudrier de verre qui étoit simplement couvert d'un papier : cette masse saline s'étant peu à peu imbibée de l'humidité de l'air, s'étoit écartée, & étoit tombée en farine comme auroient fait de la chaux vive ou des pyrites. Les sels avoient été fondus, & en se desséchant ils avoient rampé le long des parois du bocal : le papier qui couvroit ce bocal, étoit lui-même pénétré par ces sels au point qu'il n'étoit plus inflammable : en le présentant à la flamme d'une bougie, au lieu de s'enflammer il rougissoit comme un charbon ; il fusoit dans quelques instans, à cause des particules de nitre non alkalisé dont il étoit pénétré, & il rendoit une fumée blanche dont l'odeur approchoit de celle du flux noir qui brûle dans le creuset, parce que le charbon salin & huileux du papier s'allumoit par le contact du nitre : les vapeurs blanches qui s'en élevoient, étoient produites par les particules de diaphorétique que cette espèce de flux ressuscitoit en régule, & qui ensuite étoient dissipées par le feu. A l'égard de la masse saline raréfiée qui étoit dans le bocal, elle avoit perdu toute son acrimonie ; ainsi le sel alkali caustique qu'elle contenoit au sortir du creuset, s'étoit adouci & changé en sel moyen, en agissant sur la chaux réguline pendant qu'il étoit dissous par l'humidité de l'air.

Cette observation m'a fait soupçonner que les poudres blanches de M. Bideaux & de M. de la Chevalerais, qui sont regardées dans le public comme des remèdes fort utiles & presque universels, ne sont autre chose que des préparations à peu près semblables à la matière que je viens de décrire, attendu qu'en les réduisant avec le flux, j'en ai tiré du régule d'antimoine. J'ai appris depuis que ce remède que M. Bideaux, Valet de chambre du feu Roi, distribuoit autrefois, étoit effectivement le même que celui de M. de la Chevalerais : étant ainsi parvenu à connoître la base & même ;

suivant toutes les apparences, une partie de la manipulation qui sert à préparer ce remède, j'aurois pû pousser mes recherches plus loin, mais j'aurois pris une peine inutile, attendu que M. Hellot à qui M. de la Chevalerais avoit confié la préparation de son remède, se dispose à la rendre publique.

Cette poudre de M. de la Chevalerais est plus ou moins douce, à ce que je crois, selon qu'elle est plus ou moins ancienne; elle s'adoucit avec le temps: j'en ai que je conserve depuis trente ans, qui n'a aucune causticité, & c'est en cela seulement que ce remède me paroît différer du fondant de Rotrou. On m'a montré depuis de ce remède de M. de la Chevalerais, que j'ai trouvé trop âcre & trop peu différent du fondant de Rotrou: s'il a été préparé exactement, comme on me l'a assuré, je ne puis attribuer sa trop grande causticité qu'à sa nouveauté; c'est ce que nous apprendra le procédé dont nous serons redevables à M. Hellot.

Il est important, dans l'opération du diaphorétique minéral non lavé, de ne pas continuer le feu pendant trop longtemps après que le nitre a absorbé & détruit tout le soufre du régule, parce qu'alors étant alkalisé par son union avec ce phlogistique, il pourroit se fondre & percer le creuset très-promptement.

Il résulte de tout ce que j'ai rapporté dans ce Mémoire, que le fondant de Rotrou est, à ce que je crois, la même préparation que le remède de M. de la Chevalerais, mais moins parfaite, puisque ce fondant a besoin d'être adouci ou corrigé par des additions.



*SUITE DES OBSERVATIONS
FAITES*

*AU CAP DE BONNE-ESPERANCE,
POUR LA PARALLAXE DE LA LUNE,
Avec un sextant de six pieds de rayon.*

Par M. l'Abbé DE LA CAILLE.

1751. **L**ES Observations suivantes faites depuis le mois de Mars 1752 jusqu'au mois d'Octobre de la même année, sont toutes fort exactes; je ne les ai faites que dans les nuits les plus tranquilles: l'état de l'instrument étoit bien connu, & son plan assez exactement dans le méridien. On peut donc regarder les distances au zénit, rapportées ci-dessous, comme aussi précises qu'il est possible de les avoir avec un instrument de six pieds de rayon, & en conclurre la parallaxe de la Lune indépendamment des étoiles, si on a observé en Europe les distances de la Lune au zénit avec un instrument bien vérifié.

Le 23 Octobre 1752, je reçus au Cap un Mémoire de M. Grischow, pour faire des observations concertées: je m'y conformai aussi-tôt autant que le vent de sud-est me le permit. Le sextant avoit été démonté de dessus son pied quelque temps auparavant, mais je me suis assuré par un grand nombre d'observations des deux claires de la Colombe qui passent près du zénit du Cap, que l'axe de la lunette n'avoit souffert aucun dérangement sensible.

La hauteur du pôle au lieu de ces observations, est de $33^{\text{d}} 55' 15''$, telle qu'elle résulte d'un grand nombre d'observations dont je rendrai compte dans les Mémoires de l'année 1752.

TEMPS VRAI du Passage au fil vertical de la lunette du Sextant.		DIST. AU ZÉNIT, affectée de la Parallaxe & de la Réfraction.
H. M. S.	<i>Le 6 Mars 1752.</i>	H. M. S.
16. 38. 56	β m	14. 48. 41,0
17. 10. 15	Le bord suiv. de la Lune. . . Bord austral.	13. 13. 40,0
	<i>Le 18 Juin.</i>	
5. 52. 3	Le bord précédent de la Lune.	
5. 53. 10	J'ai observé la dist. au zénit. . . Bord bor. . .	32. 24. 55,5
6. 17. 18	" m.	34. 37. 6,7
	<i>Le 19 Juin.</i>	
6. 38. 20	Le bord précédent de la Lune.	
6. 39. 23	J'ai pris la dist. au zénit. . . . Bord boréal.	27. 4. 51,4
7. 3. 2	θ m	29. 42. 0,8
	<i>Le 22 Juin.</i>	
8. 56. 48 $\frac{1}{2}$	Le bord préc. de la Lune. . . Bord boréal.	16. 31. 25,3
9. 44. 8 $\frac{1}{2}$	β m	14. 48. 36,2
	<i>Le 24 Juin.</i>	
9. 35. 52	β m	14. 48. 37,3
10. 32. 23	Le bord préc. de la Lune. . . . Bord boréal.	13. 38. 45,5
	<i>Le 25 Juin.</i>	
9. 31. 38 $\frac{1}{2}$	β m	14. 48. 36,9
11. 20. 25 $\frac{1}{2}$	Le bord préc. de la Lune. . . . Bord boréal.	13. 41. 29,5
	<i>Le 20 Juillet.</i>	
7. 37. 17	Le bord préc. de la Lune. . . . Bord austral.	14. 46. 36,5
7. 49. 46	β m	14. 48. 39,0

TEMPS VRAI.			DIST. AU ZÉNIT.		
H.	M.	S.	<i>Le 21 Juillet 1752.</i>		
			D.	M.	S.
8.	25.	2 $\frac{1}{2}$	Le bord préc. de la Lune. . . Bord boréal.		
			13.	58.	18,8
			<i>Le 22 Juillet.</i>		
7.	41.	52 $\frac{1}{2}$	β π		
			14.	48.	40,0
9.	3.	4 $\frac{1}{2}$	Le centre de Saturne.		
			12.	12.	12,7
9.	13.	27	Le bord préc. de la Lune. . . Bord boréal.		
			13.	39.	6,4
			<i>Le 23 Juillet.</i>		
10.	1.	30 $\frac{1}{2}$	Le bord préc. de la Lune. . . Bord boréal.		
			14.	19.	41,2
10.	41.	20 $\frac{1}{2}$	π π		
			12.	31.	32,1
			<i>Le 24 Juillet.</i>		
10.	50.	0	J'ai pris la dist. au zénit. . . . Bord boréal.		
			15.	57.	45,1
10.	51.	0 $\frac{1}{2}$	Le bord suiv. de la \odot qui n'est pas terminé.		
			Le bord précédent étoit dans un nuage au temps de son passage au méridien.		
			<i>Le 25 Juillet.</i>		
11.	35.	19	Le bord préc. de la Lune. } . . . Bord boréal.		
11.	37.	27	Le bord suivant. }		
11.	45.	19 $\frac{1}{2}$	β γ		
			18.	27.	53,0
			18.	22.	37,0
			<i>Le 30 Juillet.</i>		
15.	20.	9	J'ai pris la dist. au zénit. . . . Bord boréal.		
			39.	6.	51,1
15.	20.	57	Le bord suivant de la Lune.		
			<i>Le 24 Août.</i>		
11.	2.	38	β γ		
			27.	16.	17,5
11.	51.	24 $\frac{1}{2}$	Le bord préc. de la Lune. } . . . Bord boréal.		
11.	53.	28 $\frac{1}{2}$	Le bord suivant. }		
			28.	20.	13,4

TEMPS VRAI.			DIST. AU ZÉNIT.		
H.	M.	S.	<i>Le 31 Août 1752.</i>		
			D.	M.	S.
17. 39. 11			49.	53.	16,0
17. 41. 27			54.	52.	24,8
17. 42. 33					
			<i>Le 1^{er} Septembre.</i>		
18. 40. 0			55.	21.	43,0
18. 41. 8					
			<i>Le 18 Septembre.</i>		
			A Klip-fonteyn, dont la latitude est 32 ^d 41' 58", & la longitude 13 secondes de temps à l'Est du Cap,		
			$\beta \gamma$ a précédé de 2' 18" le bord terminé de la Lune au mérid. sa dist. au zénit....		
					17. 9. 14,6
			Bord aust. de la Lune....		
					17. 41. 18,7
			<i>Le 25 Octobre au Cap.</i>		
11. 38. 40			53.	29.	22,1
14. 43. 37			54.	55.	15,0
14. 44. 47 $\frac{1}{2}$					
15. 19. 55			54.	51.	42,0
16. 46. 12 $\frac{1}{2}$			54.	48.	10,9
			<i>Le 26 Oct. à travers une brume légère.</i>		
15. 16. 4			54.	51.	46,2
15. 43. 55			54.	51.	53,2
15. 44. 39 $\frac{1}{2}$					
16. 42. 23			54.	48.	11,8
			<i>Le 28 Octobre.</i>		
			48.	54.	40,9
14. 7. 19			49.	53.	27,8
17. 39. 15			50.	7.	56,1
17. 40. 26 $\frac{1}{2}$					

TEMPS VRAI.			DIST. AU ZÉNIT.		
H.	M.	S.			
			<i>Le 17 Novembre 1752.</i>		
8.	47.	11 $\frac{1}{2}$	Le bord précédent de la Lune.		
8.	48.	13	J'ai pris la dist. au zénit. . . . Bord austral.		40. 13. 36,5
13.	36.	46 $\frac{1}{2}$	γ d'Orion		40. 0. 36,8
			<i>Le 19 Novembre.</i>		
8.	18.	8 $\frac{1}{2}$	γ de Pégase		47. 43. 1,4
10.	28.	46 $\frac{1}{2}$	Le bord précédent de la Lune.		
10.	29.	54	J'ai pris la dist. au zénit. . . . Bord austral.		48. 40. 21,0
12.	22.	39	γ δ		48. 54. 41,1
			<i>Le 21 Novembre.</i>		
12.	22.	38 $\frac{1}{2}$	ϵ δ		52. 30. 33,1
12.	24.	12 $\frac{1}{2}$	Le bord précédent de la Lune.		
12.	25.	28	J'ai pris la dist. au zénit. . . . Bord austral.		53. 55. 15,4
12.	26.	40	Le bord suivant de la Lune.		
			<i>Le 22 Novembre.</i>		
9.	45.	41	β γ		53. 29. 29,8
13.	26.	46	J'ai pris la dist. au zénit. . . . Bord boréal.		55. 5. 38,7
13.	28.	0 $\frac{1}{2}$	Le bord suivant de la Lune.		
14.	53.	10	ζ H.		54. 48. 9,5
			ζ δ s'étoit caché sous la ϵ , à 12 ^h 49' 26".		
			<i>Le 23 Novembre.</i>		
14.	28.	12	J'ai pris la dist. au zénit. . . . Bord boréal.		54. 10. 17,5
14.	29.	24 $\frac{1}{2}$	Le bord suivant de la Lune.		
			<i>Le 25 Novembre.</i>		
16.	24.	21	J'ai pris la dist. au zénit. . . . Bord austral.		47. 46. 41,6
16.	25.	33	Le bord suivant de la Lune.		
16.	35.	38	α δ		46. 41. 58,0
17.	45.	41	α δ		47. 3. 55,1

TEMPS VRAI.			DIST. AU ZÉNIT.		
H.	M.	S.	D.	M.	S.
<i>Le 26 Novembre 1752.</i>					
15.	0.	29 $\frac{1}{2}$	β Procyonis	42.	40. 18,4
17.	17.	47	J'ai pris la dist. au zénit. . . Bord austral.	43.	29. 30,9
17.	18.	56	Le bord suivant de la Lune.		
<i>Le 14 Décembre.</i>					
6.	27.	48	Le bord précédent de la Lune.		
6.	28.	51	J'ai pris la dist. au zénit. . . . Bord austral.	38.	2. 34,2
9.	18.	20	α Ceti.	37.	0. 47,8
<i>Le 17 Décembre.</i>					
8.	55.	24 $\frac{5}{2}$	Le bord précédent de la Lune.		
8.	56.	31	J'ai pris la dist. au zénit. . . . Bord austral.	50.	14. 2,6
10.	21.	11 $\frac{1}{2}$	γ U.	48.	54. 31,5
10.	37.	7 $\frac{1}{2}$	Aldebaran	49.	53. 23,7
<i>Le 18 Décembre.</i>					
9.	52.	11 $\frac{1}{2}$	Le bord précédent de la Lune.		
9.	53.	23	J'ai pris la dist. au zénit. . . . Bord austral.	52.	56. 31,9
10.	25.	12	ϵ U.	52.	30. 32,4
<i>Le 27 Décembre.</i>					
14.	45.	37	α Hydrae.	26.	18. 36,6
18.	18.	44	J'ai pris la dist. au zénit. . . . Bord austral.	26.	11. 55,7
18.	19.	48	Le bord suivant de la Lune.		
<i>Le 14 Janvier 1753.</i>					
7.	23.	59	Le bord précédent de la Lune.		
7.	25.	5	J'ai pris la dist. au zénit. . . . Bord austral.	51.	33. 51,3
8.	34.	42	α U.	49.	53. 19,5
<i>Le 17 Janvier.</i>					
8.	13.	57	ϵ U.	52.	30. 34,3
10.	20.	12	Le bord précédent de la Lune.		
10.	21.	20	J'ai pris la dist. au zénit. . . . Bord boréal.	54.	18. 45,3

TEMPS VRAI.			DIST. AU ZÉNIT.			
H.	M.	S.		D.	M.	S.
Le 18 Janvier 1753.						
10.	19.	1	γ H	50.	28.	56,2
11.	24.	41 $\frac{1}{2}$	Le bord précédent de la Lune.			
11.	25.	55	J'ai pris la dist. au zénit. . . Bord boréal.	52.	3.	47,5
11.	27.	8	Le bord suivant mal terminé.			
13.	48.	50	" Ω	51.	51.	3,2
Le 19 Janvier.						
8.	13.	30	Aldebaran	49.	53.	18,2
12.	24.	52 $\frac{1}{2}$	Le bord précédent de la Lune mal terminé.			
12.	26.	4	J'ai pris la dist. au zénit. . . Bord boréal.	48.	28.	47,1
12.	27.	17	Le bord suivant de la Lune.			
			α σ caché à l'instant du passage	46.	41.	48,1
			α Ω au travers d'un nuage.	47.	3.	44,3
Le 22 Janvier.						
			Le vent empêche d'observer ϵ Ω .			
15.	9.	39	J'ai pris la dist. au zénit. . . Bord austral.	33.	8.	24,0
15.	10.	40	Le bord suivant de la Lune.			
15.	14.	57	β η	37.	3.	33,2
Le 13 Février.						
8.	0.	32	Le bord précédent de la Lune.			
8.	1.	39	J'ai pris la dist. au zénit. . . Bord boréal.	54.	38.	1,6
8.	23.	51 $\frac{1}{2}$	γ H	54.	14.	18,5
10.	39.	49 $\frac{1}{2}$	δ σ	52.	56.	22,4
16.	12.	39	Arcturus	54.	22.	21,2
Le 14 Février.						
9.	0.	50	Le bord précédent de la Lune.			
9.	2.	0	J'ai pris la dist. au zénit. . . Bord boréal.	53.	15.	7,5
11.	58.	58	" Ω	51.	51.	5,6

37

TEMPS VRAI.

DIST. AU ZÉNIT.

H. M. S.

Le 15 Février 1753.

D. M. S.

6. 23. 54

Aldebaran

49. 53. 21,0

10. 0. 59 $\frac{1}{2}$

Le bord précédent de la Lune.

10. 2. 12

J'ai pris la dist. au zénit. . . Bord boréal.

50. 28. 39,6

13. 37. 24

β Ω

49. 50. 51,8

Le 16 Février.

10. 59. 43

Le bord précédent de la Lune.

11. 0. 54

J'ai pris la dist. au zénit. . . . Bord boréal.

46. 31. 29,3

11. 25. 25 $\frac{1}{2}$

\circ Ω

44. 54. 4,1

Le 20 Février.

10. 57. 41

α *Hydrae*.

26. 18. 24,9

14. 37. 17

J'ai pris la dist. au zénit. . . . Bord austral.

26. 1. 26,5

14. 38. 24 $\frac{1}{2}$

Le bord suivant de la Lune.

Le 24 Février.

17. 17. 6

β m

14. 48. 38,8

17. 59. 1

J'ai pris la dist. au zénit. . . Bord austral.

14. 36. 39,3

18. 0. 8 $\frac{1}{2}$

Le bord suivant de la Lune.

REMARQUES.

Pendant les derniers jours de Février 1753, & les premiers jours de Mars, j'ai vérifié toutes les divisions du sextant avec lequel ces observations ont été faites: j'y ai trouvé très-peu de fautes, & assez petites pour que l'on en puisse attribuer la plus grande partie à la vérification même; de sorte que l'on peut s'assurer qu'il n'y a pas d'erreur sensible à craindre de la part de cet instrument. Je rendrai compte ailleurs du détail des opérations que j'ai faites à cette occasion.

Dans les Observations imprimées parmi les Mémoires de
Rr iij

318 MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE
 l'Académie pour l'année 1748, il s'est glissé un assez grand
 nombre de fautes. Pour les découvrir, nous avons vérifié,
 M. de la Lande & moi, toutes les observations des distances
 au zénit sur les Journaux & Registres originaux, & nous
 avons trouvé les corrections suivantes.

Dans les Observations de la parallaxe de la Lune,

		<i>Lifz</i>		<i>Au lieu de</i>
1751.	12 Mai..	11 ^d 55' 56",3	12 ^d 15' 56",3	
	13 Août..	54. 37. 1,3	54. 38. 1,3	
	1 Sept...	15. 40. 21,6	15. 40. 29,2	
	1 Sept...	18. 22. 17,4	18. 22. 22,1	
	2 Sept...	18. 22. 17,7	18. 22. 21,8	
	2 Sept...	19. 3. 56,5	19. 4. 4,0	
	7 Octob..	54. 51. 34,7	54. 51. 25,4	
	10 Octob..	54. 51. 40,5	54. 51. 43,5	
	4 Nov...	55. 57. 44,9	55. 56. 44,9	
	6 Déc...	46. 33. 36,8	46. 38. 36,8	
	28 Déc...	52. 48. 18,8	52. 58. 18,8	
1752.	31 Janv..	42. 0. 54,6	42. 10. 54,6	
	3 Févr..	26. 46. 3,3	26. 44. 3,3	
	26 Févr..	47. 3. 53,6	47. 3. 53,6	
	3 Févr..	χ & ζ ηγ.	κ & ξ ηγ	
	Par-tout..	ζ υ & ζ η	ξ υ & ξ η	

Dans les Observations de la parallaxe de Vénus,

1751.	27 Octob..	12. 56. 38,3	12. 55. 38,3
-------	------------	------------------------	--------------

Dans les Observations pour la parallaxe de Mars.

Le 26 Sept. mettez λ ≈ pour γ ≈.



M E M O I R E

Sur une résine élastique, nouvellement découverte à Cayenne par M. Fresneau : Et sur l'usage de divers sucs laiteux d'arbres de la Guiane ou France équinoctiale.

Par M. DE LA CONDAMINE.

J'Envoyai en 1736 à l'Académie, par la voie de feu ^{26 Février 1751.} M. du Fay, peu de temps après mon arrivée à Quito, quelques rouleaux d'une masse noirâtre & résineuse, connue en cette ville sous le nom de *Caoutchouc* (*Cauchuc* suivant l'orthographe Espagnole). C'est le nom que donnent à cette matière les Indiens de la province de *Mainas*, chez qui elle est fort commune, & qui en font divers ouvrages : je l'avois apportée à Quito de la province d'*Esmeraldas*, que je venois de traverser, & dans laquelle elle porte un autre nom.

Voici ce que j'en disois dans l'extrait d'observations que nous envoyâmes, M. Bouguer & moi, à l'Académie, le 24 Juin 1736, & qui doit être transcrit sur le registre, mais qui n'a pas été imprimé.

« Il croît dans les forêts de la province d'*Esmeraldas* un arbre appelé par les naturels du pays *Hlévé* (les Espagnols « écrivent *Jévé*) : il en découle par la seule incision une résine « blanche comme du lait ; on la reçoit au pied de l'arbre sur « des feuilles qu'on étend exprès ; on l'expose ensuite au soleil « où elle se durcit & se brunit d'abord extérieurement, & en- « suite en dedans. On en fait des flambeaux d'un pouce & demi « ou deux pouces de diamètre sur environ deux pieds de long : « on les enveloppe d'une double feuille de bananier ou de « *Bihhao* (*Bixao*) pour la contenir quand elle est liquide & « enflammée. Les flambeaux ainsi préparés s'allument sans « mèche, & ne coulent point quand ils sont en place ; ils ont «

„ un peu d'odeur, mais qui n'est nullement désagréable: leur
 „ lumière est très-vive, & une moitié de flambeau préparé
 „ comme j'ai dit, dure environ douze heures. J'ai appris de-
 „ puis mon arrivée à *Quito*, que l'arbre d'où distille cette ma-
 „ tière, croît aussi sur le bord de la rivière des *Amazones*, &
 „ que les Indiens *Mainas* la nomment *Caoutchouc*; ils en cou-
 „ vrent des moules de terre de la forme d'une bouteille; ils
 „ cassent le moule quand la résine est durcie: ces bouteilles
 „ sont plus légères que si elles étoient de verre, & ne sont
 „ point sujettes à se casser ».

C'étoit tout ce que je savois au sujet de la résine *Caoutchouc* en 1736: j'en avois fait usage habituellement pour m'éclairer les nuits pendant ma route, en remontant la rivière des *Emeraudes*, & sur-tout pendant mon séjour dans les bois de *Sylanché*, lieu de mon débarquement, où je fus retenu onze jours, faute de guides & de monture pour me rendre à *Quito*.

Pendant le long temps que nous avons resté dans la Province dont cette ville est la capitale, j'ai su qu'on employoit le *Caoutchouc* à beaucoup d'autres usages. On s'en sert pour vernir des capotes de toile qui sont impénétrables à la pluie, mais un peu lourdes: j'en fis enduire un gros canevas taillé pour servir de surtout à un quart-de-cercle de trois pieds de rayon; ce qui me donnoit la facilité de laisser l'instrument monté sur son pied, à l'abri de la pluie & de la neige. J'appris aussi que dans les missions de *Mainas*, à l'orient de la Cordelière des Andes, on faisoit avec le *Caoutchouc* des bottes qui ne prenoient point l'eau, & qui ressembloient tout-à-fait à du cuir quand elles étoient passées à la fumée.

Je ne répéterai point ici ce que j'ai dit de la grande
Voyez Mém. élasticité de cette résine dans ma relation de l'*Amazone*, ni
 1745. p. 430. des usages auxquels l'emploient les Omaguas dans le centre
 du continent de l'Amérique méridionale; usages qui ont été
 fort étendus par les Indiens du *Para*, où les Portugais ont
 donné à l'arbre qui produit le *Caoutchouc*, le nom de *bois*
Seringue (*pao de Xiringa*) parce qu'ils font de cette résine
 des

des seringues, à l'imitation des *Omaguas*: ce sont de petits balons creux, de la figure d'une poire, auxquels on ajuste une canulle. On moule encore au *Parà* cette matière en différentes formes; on en fait des figures d'animaux, des boules creusées ou solides, ornées de compartimens en creux & en relief, qu'on y imprime quand la matière est encore molle, &c. Un Créole du *Parà*, fils d'une mère françoise de Cayenne, où il me suivit en 1744, y avoit apporté un grand nombre de ces petits ouvrages; ce qui réveilla l'attention des habitans sur la recherche de l'arbre qui produit cette résine; cet arbre jusqu'alors étoit inconnu dans la Colonie où il vient d'être découvert, comme on le va dire.

C'est sans doute de la même matière, ou du moins de quelqu'autre fort analogue, que sont faits ces anneaux dont quelques Voyageurs ont rapporté qu'on fait des bagues qui deviennent, quand on veut, des bracelets, des colliers, & même des ceintures. Il y a de l'exagération dans ce dernier fait, & beaucoup plus que de l'exagération dans ce que rapportent quelques Auteurs graves, qui ont prétendu qu'il se trouvoit dans l'isle de Saint-Domingue une matière si élastique, que les balles qu'on en formoit rebondissoient plus haut que le point d'où on les avoit laissées tomber. S'ils n'ont pas aperçu ce qu'une pareille supposition a de contraire aux loix de la Physique, il leur suffisoit, pour en sentir l'absurdité, de faire réflexion aux conséquences. Il est évident qu'une semblable balle qu'on laisseroit tomber librement sur un plan horizontal, remonant & retombant alternativement, & s'élevant toujours plus haut après chaque chute, suivant leur supposition, acquerrait un mouvement qui n'auroit de bornes que l'immensité quant à l'espace, & que l'éternité quant à la durée.

Le *Caoutchouc* ne se dissout ni dans l'eau, ni dans les liqueurs spiritueuses; du moins j'en ai gardé plusieurs mois sans que l'eau pure ni l'esprit de vin aient causé d'altération sensible au corps plongé, si ce n'est que sa couleur devenoit un peu plus claire. J'ai remarqué que la masse flottoit à

fleur d'eau dans l'eau pure, & qu'elle avoit seulement déposé quelques particules au fond du vase : elle va à fond dans l'esprit de vin sans rien déposer, & la liqueur conserve toute sa limpidité. Cette matière se ramollit & devient souple dans l'eau tiède, & même dans l'air quand le thermomètre de M. de Reaumur marque de 20 à 30 degrés au dessus de la congélation *. J'ai fait différens essais dans la vûe de l'amollir assez pour la paîtrir & la mouler de nouveau : je n'ai pû y réussir. Ce n'est que lorsqu'elle est encore liquide, qu'elle peut se lier & recevoir toutes les formes qu'on veut lui donner.

Dans les séjours que j'ai faits en divers lieux sur les bords de l'*Amazon*, & pendant le cours de ma navigation, j'étois sur-tout occupé d'observations astronomiques, de détails topographiques, & de tout ce qui pouvoit contribuer à la perfection de la Carte que je levois du cours de ce fleuve; ce qui ne me permettoit pas de donner aux recherches d'Histoire Naturelle tout le temps que j'aurois désiré. J'étois d'autant plus tranquille à cet égard, que j'avois sur qui me reposer de ce soin, dans Don *Pedro Maldonado*, mon compagnon de voyage, que son goût & ses lumières rendoient propre à tout, & que l'Académie a honoré de ses regrets *. Pendant le temps qu'il m'avoit attendu à la *Laguna*, chef-lieu des Missions espagnoles, où il étoit arrivé plus d'un mois avant moi, il s'étoit appliqué particulièrement à s'instruire fort en détail, à l'aide des Missionnaires & des Indiens dont il entendoit la langue, sur toutes les productions du pays, sur les pratiques & les diverses industries par lesquelles ces Nations pourvoient à leurs besoins, & suppléent aux arts qui leur manquent. Chez les *Omaguas* où nous passâmes peu de temps après, & sur-tout au *Parà* où nous fîmes un long séjour, un des principaux objets de notre curiosité fut la résine qui fait le sujet de ce Mémoire. M. *Maldonado* eut une attention particulière à recueillir tout ce qu'il put apprendre à ce sujet, & sur la manière de la préparer, avec d'autant plus d'ardeur qu'il étoit Gouverneur de la province d'*Esmeraldas*,

* Voy. Hist.
de l'Acad. année
1745, p. 66.

* Le plus ou le moins dépend de l'épaisseur de la masse.

où j'ai dit que cette matière étoit commune, & où l'on ne s'en fert guère qu'à faire des flambeaux. Ses recherches sur le *Caoutchouc* devoient faire un des articles les plus curieux de ses Mémoires, qu'une mort prématurée l'a empêché de mettre en ordre & de publier : ses papiers restés en dépôt à Paris chez un de ses compatriotes, ont été remis à M. l'ambassadeur d'Espagne par ordre de S. M. C. sans que j'en aie eu communication. Comme je n'avois écrit aucun détail sur l'arbre qui produit le *Caoutchouc*, ni sur la préparation de sa résine, j'attendois de nouvelles instructions du *Parà*, lorsque j'ai reçu un Mémoire qui laisse peu de chose à désirer sur ce sujet. Il est de M. *Fresneau* ; Chevalier de l'Ordre militaire de S.^t Louis, ci-devant Ingénieur à *Cayenne* où il a passé quatorze ans. Après de longues recherches, il a enfin découvert dans cette Colonie l'arbre d'où distille le *Caoutchouc* ; il s'est informé soigneusement des Indiens du *Parà*, de la manière dont ils le mettoient en œuvre : il a fait ensuite lui-même, avec l'adresse & l'intelligence dont il a donné bien d'autres preuves, des expériences qui ont été suivies du plus heureux succès. On en va voir le détail dans le Mémoire suivant.

Expériences de M. FRESNEAU.

Les petits ouvrages de résine élastique (c'est M. *Fresneau* qui parle) apportés en différens temps à *Cayenne* par les Portugais ou les Indiens du *Parà*, m'avoient donné beaucoup de curiosité de connoître l'arbre dont on tiroit cette résine : on prétendoit qu'il ne se trouvoit que sur la rivière des *Amazones*, mais le terrain de *Cayenne* étant limitrophe, peuplé des mêmes animaux, & fertile en mêmes productions que les bords de l'*Amazone*, je ne doutai point qu'avec d'exactes recherches on ne parvînt à découvrir cet arbre dans l'intérieur de notre Colonie. J'intéressai plusieurs Indiens par de petits présens de mercerie, & sur-tout par de l'eau de vie, qui est encore plus de leur goût : je fus la dupe des espérances que quelques-uns d'eux m'avoient données. Alors je formai la

réolution de faire des essais, en mêlant le suc laiteux que donnent un grand nombre d'arbres du pays ; les uns étoient trop liquides pour faire corps, quelques-uns extrêmement gras, étoient inalliables avec d'autres de même nature, mais plus secs. J'ai cependant éprouvé que si l'on mêle le suc laiteux du *Mapa* avec une égale quantité du suc du figuier sauvage, en travaillant le mélange comme il sera dit, on parvient à faire une espèce de courroie ou de semelle semblable à du cuir.

L'arbre *Mapa*, que ceux du *Parà* nomment *Amapa*, est si connu & si commun, que je néglige d'en faire la description* ; je dirai seulement que c'est un arbre qui vient très-haut & fort gros, sans être branchu ; son écorce est lisse, & sa feuille ressemble assez à celle du tilleul de Hollande, hors qu'elle est un peu plus large.

*DESCRIPTION de divers arbres de la Guiane,
par M. Fresneau.*

Le figuier sauvage, que les Portugais nomment grande
Figure 1.^{re} *Comacai*, est un arbre extrêmement gros ; j'en ai vû qui, à dix pieds de hauteur, avoient vingt-quatre pieds de circonférence ; ses branches tortues s'étendent au loin, il ressemble assez aux chênes qui viennent seuls & isolés dans la campagne ; son écorce est raboteuse ; il est entouré & soutenu d'une douzaine de fortes racines qui ressemblent à des arc-boutans, ou plutôt à des contre-forts pleins, qu'on nomme dans le pays *arcabas* : ce sont des triangles inégaux posés verticalement, dont le plan a depuis cinq pieds jusqu'à dix de base ; leur largeur va en diminuant, & se réduit à rien à douze pieds de hauteur quand l'arbre est gros. La base de ces mêmes triangles se prolonge à fleur de terre en racines raboteuses, qui rampent jusqu'à vingt & vingt-cinq toises du tronc. La feuille est rude & épaisse, elle a cinq à six pouces

* Cet arbre doit donc être décrit dans la *France équinoxiale de Barreres* mais il l'est sans doute sous un autre nom, & je n'ai pas encore reçu de *Cayenne* les éclaircissements que j'attendois sur l'arbre que M. *Fresneau* nomme *Mapa*.

de long sur environ trois de large, elle forme à sa queue un cœur, comme beaucoup d'autres feuilles; son extrémité est arrondie, & s'incline du côté gauche de celui qui la regarde par dedans la pointe en haut, comme la fig. 2 la représente; elle est assez lisse intérieurement, & ordinairement tachetée de jaune & de feuille-morte.

Le fruit ressemble à certaines figues rondes d'Europe, Figure 3. mais il est plus dur; il a la peau unie, & il est rempli de petites graines; son diamètre est d'environ un pouce, sa queue, de trois cinquièmes de pouce, se détache des branches avec le fruit mûr, & tombe en si grande abondance au premier vent, que le terrain en est couvert à plus de dix-huit toises aux environs; il fait du bruit quand on l'écrase en marchant, & s'attache aux pieds par un lait glutineux semblable à celui que contiennent l'écorce & les racines. Les arras, les perroquets & les quadrupèdes mangent de ce fruit.

Le suc de cet arbre, que nous avons nommé *figuier sauvage*, s'allie encore mieux avec le suc d'une espèce de poirier que nous allons décrire, qu'avec le suc du *Mapa*. Du mélange de deux parties de suc laiteux de ce poirier, que les Portugais nomment au *Parà*, *Couma*, avec trois parties de *Comacai* ou figuier sauvage, il résulte une espèce de cuir plus parfait que celui dont nous avons parlé, qui se fait en mêlant parties égales du suc de ce même figuier & de celui du *Mapa*.

L'arbre que les Portugais du *Parà* appellent *Couma*, du nom indien, abonde en sève laiteuse, par laquelle, & par la figure de son fruit il ressemble plus à un figuier qu'à un poirier: sa tige est aussi haute que celle des plus grands chênes, & garnie de branches. L'écorce est assez égale; les racines *piquent* & se plongent en terre, sans *tracer* au dehors comme celles Figure 4. du figuier sauvage. La feuille a la forme d'un fer de lance & ses deux extrémités pointues; elle a trois ou quatre pouces de long sur deux à trois pouces de large; elle est un peu rude en dessus, & d'un verd clair & plus sale en dessous*.

Le fruit ressemble à la nesselé, il en a la couleur & la Figure 5.

* *Ficus folio citrei acutiore, fructu viridi.* Plumier. Barrer. pag. 52.

consistance dans sa maturité ; la peau est fort fine, & renferme des graines velues de la forme d'une petite lentille : toutes ces graines rassemblées peuvent égaler la sixième partie du volume du fruit ; son diamètre transversal est d'environ un pouce trois quarts, & de deux pouces un quart de la queue à la tête. Ce fruit se mange & est passablement bon, il poisse les lèvres, & produit le même effet que la nefle ; les quadrupèdes en sont friands.

- J'ai découvert un autre arbre dont le suc laiteux s'épaissit sans aucun mélange, & a beaucoup de rapport à celui qui donne la résine élastique ; cet arbre, qui est très-rare dans la *Guiane*, n'est connu sous aucun nom, ni des habitans ni des nègres de *Cayenne*. Les Indiens portugais, de qui je me suis informé s'ils le connoissoient, ne m'ont point appris le nom que lui donnent les naturels du pays dans leur langue, mais seulement qu'il étoit connu au *Parà* sous le nom de *pao comprido*, qui veut dire en Portugais, *bois long*. En effet, cet arbre est extrêmement haut, de grosseur proportionnée, sans branche autour de sa tige, avec une belle tête ronde & de petites racines ou *arcabas* (*Voyez ci-dessus*) traçantes autour du tronc : il abonde extraordinairement en suc laiteux, qu'on dit être corrosif & dangereux pour les yeux, s'il en rejaillit lorsqu'on entaille le tronc. La feuille de cet arbre est pointue, tant à sa queue qu'à son autre extrémité, lisse en dedans & rude en dehors, de couleur verd clair tirant sur le jaune ; elle a environ trois pouces de long sur un pouce de large : les nervures sont à peu près comme dans la
- Figure 6. feuille du poirier de France. Le fruit de cet arbre est long, & gros à peu près comme le petit doigt ; quand il est mûr,
- Figure 7. il est jaune, son noyau est fort long & dur : on mange de ce fruit, qui est doux & agréable au goût ; les perroquets, les arras & toutes les espèces de singes en laissent peu tomber sur la terre. Le dessin en fait voir la forme, ainsi que celle du noyau.

Les expériences que je fis sur la manière d'employer le suc laiteux de cet arbre, & dont je rendrai compte, achevèrent de me persuader, ce dont j'avois douté jusque-là, qu'il

pouvoit y avoir un arbre dont la sève laiteuse, sans autre mélange, fit cette résine élastique dont parle M. de la Condamine dans sa Relation de la rivière des *Amazones* *, ce qui me fit penser à m'en informer des premiers Indiens portugais, que je pourrois rencontrer. Le hasard m'apprit que l'équipage du canot qui fut employé à une pêche de lamentin, n'étoit composé que d'Indiens Nouragues, fugitifs des Missions portugaises qui résident à *Mayacaré*. J'invitai ces Sauvages à entrer chez moi, je les accueillis, les fis asséoir & les régalai d'eau de vie; heureusement il s'en trouva un parmi eux qui parloit françois. Après diverses questions, je leur demandai s'ils connoissoient l'arbre avec le suc duquel les Portugais faisoient des seringues & d'autres ouvrages que je leur montrai; plus véridiques & mieux instruits que ceux qui m'avoient long-temps amusé, ils me dirent qu'il y avoit chez eux beaucoup d'arbres d'où couloit la résine élastique que je cherchois, ce qui me fit grand plaisir; mais il ne m'étoit pas possible, en temps de guerre, de m'éloigner de 40 lieues de la place de *Cayenne*, outre que les circonstances de la saison, des vents & des courans rendoient alors impraticable le voyage de *Mayacaré*. Je me résolus donc à chercher avec soin cet arbre dans les bois des environs de *Cayenne*, où je ne doutois pas qu'il ne se trouvât; j'engageai d'abord mes Nouragues à imiter avec de la terre glaise le fruit de cet arbre qu'ils connoissoient si bien; je les trouvai beaucoup plus officieux & plus complaisans que nos Sauvages, qui, livrés à leur paresse naturelle, ne font que d'un foible secours aux François. Les Nouragues me donnèrent donc en terre glaise la forme d'un fruit triangulaire qui devoit renfermer trois amandes, que produit l'arbre qui donne la résine élastique; celui-là même que les Portugais appellent *Pao xiringa*, (bois de seringue) & qui se nomme à *Quito*, *Caoutchouc*, suivant le rapport de M. de la Condamine: je leur fis aussi dessiner la feuille, qu'ils me dirent ressembler assez à celle du *Manioc*. Muni de ces deux indices, je ne doutai plus de la réussite de ma recherche; je congédiai mes Indiens, à qui

* Page 78.
Édit. de 1745.
in-octavo.

je donnai une bonne provision de iel que j'avois fait dans un marais, à la manière de Saintonge & d'Aunis. Je ne pensai plus qu'à faire plusieurs modèles du fruit de l'arbre seringue, que je distribuai aux Nègres chasseurs, les plus intelligens : j'en envoyai aussi à *Aprouague*, à la *Comté* & à *Oyapok*, différens quartiers de la Colonie; peu de temps après j'eus la satisfaction d'apprendre que le sieur *Mérigot*, demeurant à *Aprouague*, y avoit découvert un pied de l'arbre dont je lui avois donné le fruit modelé, en le priant de faire des recherches.

Impatient de me satisfaire, j'eus recours à M. d'Orvilliers, Commandant de la Colonie (& depuis Gouverneur); il m'accorda un canot aux frais du Roi; & pour rendre mon voyage doublement utile, il me chargea de lever la carte de la rivière d'*Aprouague* & de celles que je remonterois. M. de l'*Isle-Adam*, Commissaire ordonnateur, pourvut le canot de vivres & de merceries pour le paiement des Indiens. J'arrivai chez le sieur *Mérigot*, où je trouvai un très-beau pays, jusqu'ici désert, mais d'un excellent terrain & très-propre à établir des sucreries. Le jour même, je vis l'arbre que je cherchois, & j'enduisis quelques ouvrages de carton que j'avois préparés à *Cayenne*. Le lendemain, je remontai la rivière *Mataruni*, où j'avois appris qu'il y en avoit une grande quantité; j'y arrivai de nuit; je fus bien reçu des Sauvages *Coussaris*, qui vinrent m'éclairer avec des flambeaux d'écorce d'arbre: nous trouvâmes les femmes & les enfans occupés à danser. Le Chef me fit tous les honneurs qui se pratiquent chez eux; on nous offrit de leur boisson dont je ne bus point, on nous servit pour souper un *Aïmara* desséché à la fumée, qui est un bon poisson à écaille. Je fis voir aux *Coussaris* le fruit que j'avois de l'espèce d'arbre que je desirois voir multiplié, & leur fis demander s'il y avoit de ces arbres aux environs de chez eux; ils répondirent en leur langue qu'il y en avoit beaucoup. J'envoyai mes Indiens *Nouragues* reconnoître les lieux de grand matin, je trouvai un nombre infini d'arbres qui bordaient des deux côtés la rivière *Mataruni*; j'en fis entailler plusieurs pour en tirer le suc laiteux, il se trouva

trouva épais, & je ne pus en ramasser, pendant les six jours que je passai chez les Sauvages *Couffaris*, qu'une petite quantité, dont je me servis pour faire une paire de bottes & pour d'autres petits ouvrages, comme seringues, boules élastiques & bracelets : c'étoit au mois d'Octobre, qui est la fin de l'été de ce pays-là. Il y avoit eu durant cette saison une grande & longue sécheresse, qui vrai-semblablement avoit occasionné l'épaississement de la sève de ces arbres.

DESCRIPTION de l'arbre Seringue, (ainsi nommé par les Portugais du Parà; Hhévé par les habitans de la province d'Esmeraldas, au nord-ouest de Quito; & Caoutchouc chez les Maïnas).

Cet arbre est fort haut, très-droit, ayant une petite tête, Figure 10. & sans autres branches dans toute sa longueur. Les plus gros dans la *Guiane* n'ont guère que deux pieds de diamètre, & toutes leurs racines sont en terre : son tronc est plus gros vers sa base, & écailléux à peu près comme une pomme de pin ; la feuille ressemble assez à celle du *Manioc*, c'est-à-dire qu'elle est composée de plusieurs feuilles de grandeur inégale, portées sur la même queue, tantôt au nombre de cinq, tantôt de quatre, & le plus ordinairement de trois. Les plus grandes feuilles qui occupent le centre, ont environ trois pouces de longueur, & trois quarts de pouce de largeur ; elles sont d'un verd-clair en dessus, & plus pâle en dessous. Figure 11.

Le fruit de cet arbre est une coque triangulaire, semblable Figure 12. par sa figure au fruit du ricin ou *palma Christi*, mais il est beaucoup plus gros ; la substance de la coque est épaisse & Figure 13. ligneuse : cette coque a trois loges qui renferment chacune une seule semence ovale & de couleur brune, où se trouve Figure 14. une amande.

Usages qu'on peut faire de cet arbre & de son fruit.

L'arbre Seringue est sur-tout très-propre pour faire de petits mâts d'une seule pièce & des mèches aux gros mâts.

Il est léger & extrêmement liant, il vient très-droit & très-haut. L'amande qu'il porte étant pilée & bouillie, donne une graisse fort utile aux Indiens pour préparer leurs mets, selon le rapport qu'ils m'en ont fait; de plus, les perroquets, les arras & les quadrupèdes mangent cette graine, ce qui prouve qu'elle n'est pas mal-faisante.

Quant à la manière de tirer & d'employer le suc de l'arbre *Caoutchouc*, ainsi que celui des autres arbres dont j'ai parlé dans ce Mémoire, voici le résultat de mes expériences.

On commence par laver le pied de l'arbre, ensuite on fait avec une serpe des incisions en long, mais un peu de biais, qui doivent pénétrer toute l'épaisseur de l'écorce, ayant
 Figure 15. attention de les faire les unes sur les autres, en sorte que ce qui sort de l'incision d'en haut tombe dans celle qui est au dessous, & ainsi de suite jusqu'à la dernière, au bas de laquelle on met une feuille de balisier ou autre semblable que l'on fait tenir avec de la terre glaise pour conduire le suc dans un vase qui est placé au pied de l'arbre.

Pour employer les sucres laiteux des divers arbres dont j'ai fait mention, & qui sont tous résineux; on fait un moule de terre glaise, selon ce qu'on a dessein de former, & pour le tenir plus commodément, on enfonce un morceau de bois dans l'endroit qui ne doit point être enduit de suc laiteux: c'est ainsi qu'on conserve dans ces ouvrages une ouverture par laquelle on fait sortir ensuite la terre glaise en y introduisant de l'eau pour la délayer. Un moule quelconque étant formé, poli & adouci avec de l'eau, & préparé comme il a été dit, on l'enduit entièrement de suc laiteux avec les doigts, après quoi on expose cet enduit sur une fumée épaisse, où l'ardeur du feu se fasse peu sentir, en tournant sans cesse pour que le suc se répande également sur le moule, & prenant bien garde que la flamme ne l'atteigne; ce qui seroit bouillir le suc laiteux, ou il se formeroit de petits trous. Dès qu'on voit une couleur jaune, & que le doigt ne s'attache plus à ce premier enduit, on met une seconde couche que l'on traite de même, & ainsi des autres, jusqu'à ce qu'on

juge qu'il y ait assez d'épaisseur, & alors on tient la matière plus long-temps sur le feu, afin d'en faire évaporer toute l'humidité, & qu'il ne reste plus que la résine élastique qui n'est, comme je le pense, qu'une espèce d'huile résineuse, condensée & dépouillée de la partie sereuse, qui s'est évaporée peu à peu à la chaleur de la fumée épaisse sur laquelle cette huile a été exposée pendant l'opération; enfin les ouvrages seront d'autant plus solides, qu'on y aura employé plus de couches. Quand l'ouvrage est fraîchement fait, avant même de le dessécher parfaitement, on peut faire tel dessein que l'on souhaite avec une pointe de fer ou de bois dur: j'ai aussi imité des coutures de bottes avec un morceau de bois denté à distances égales, avec lequel, en l'appliquant à plat, je faisois refluer la matière tout le long de la couture feinte, toujours du même côté, ce qui formoit une trace en zigzag; ensuite j'appliquois l'outil de l'autre côté en sens contraire, en faisant semblablement & à pareille distance refluer la matière, observant de placer les vuides de l'outil vis-à-vis le plein de ce qui étoit déjà formé. Par ces deux opérations, j'ai imité une couture où l'alène ni le ligneul n'ont point eu de part. J'ai fait aussi de certains agrémens avec le canon d'une clef, dont je me suis servi à peu près comme d'un emporte-pièce: j'ai encore percé un morceau de bois de six lignes de diamètre, & environ deux lignes d'épaisseur, comme on le voit au profil, dont les bords étoient moins épais & dentelés vers le milieu, j'ai fait de petits trous en rond & un au centre; en appliquant cet outil sur la matière résineuse dont j'ai parlé, il formoit une figure autour de laquelle on peut faire des rayons avec la pointe ci-dessus: de même on imaginera d'autres agrémens tels qu'une roulette de pâtisserie, &c. qu'on pourra mettre en pratique, & poncer tels desseins qu'on jugera à propos.

Figure 16.

Figure 17.

Figure 18.

Figure 19.

Figure 20.

Usages des différens suc's laiteux ci-dessus mentionnés.

Avec ces différens suc's & de la toile, on pourroit faire.

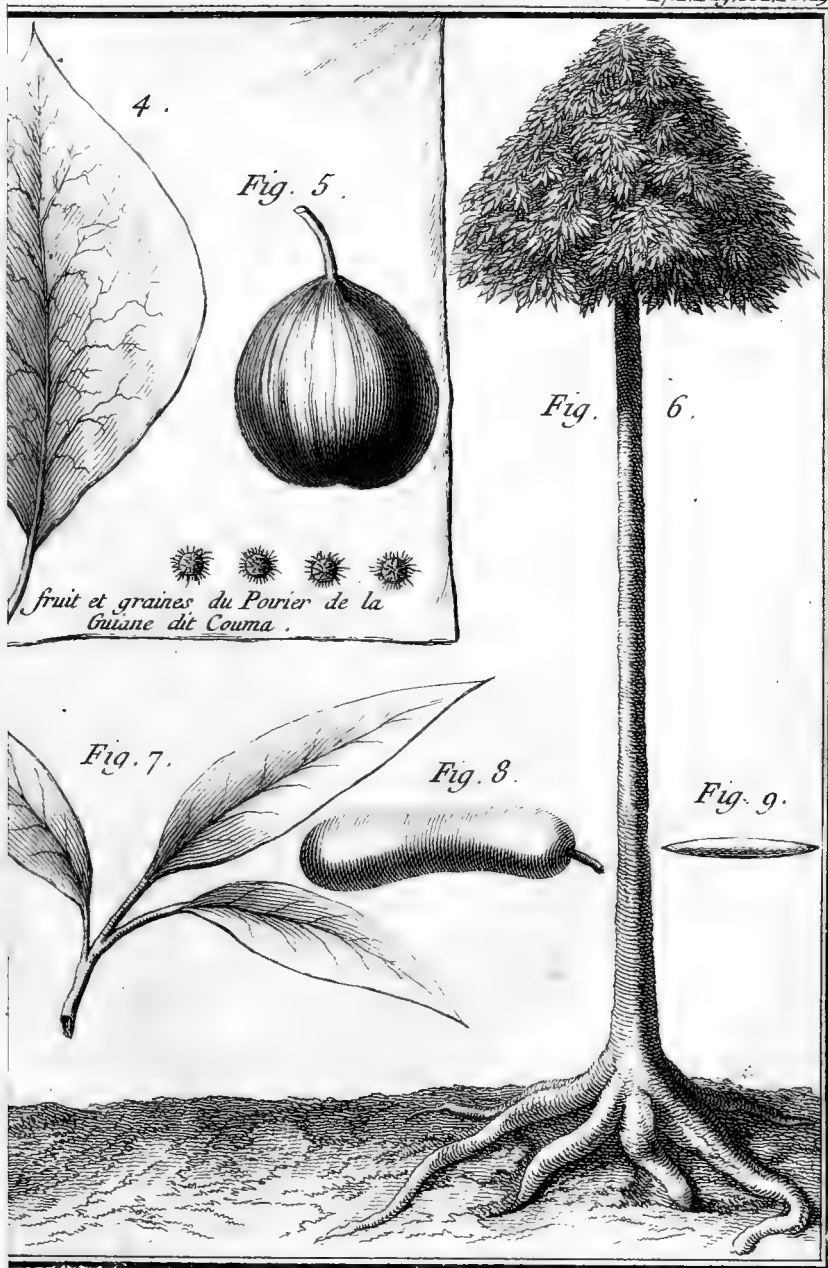
des *prélats**, des manches de pompe, des habits de plongeurs, des outres, des sacs pour renfermer du biscuit en campagne, &c, sans crainte que cette matière donnât aucune mauvaise odeur ; mais toutes ces choses ne peuvent s'exécuter que sur les lieux où croissent ces arbres, car ces sucres perdent bien-tôt leur fluidité, & plus particulièrement celui de l'arbre *Caoutchouc*.

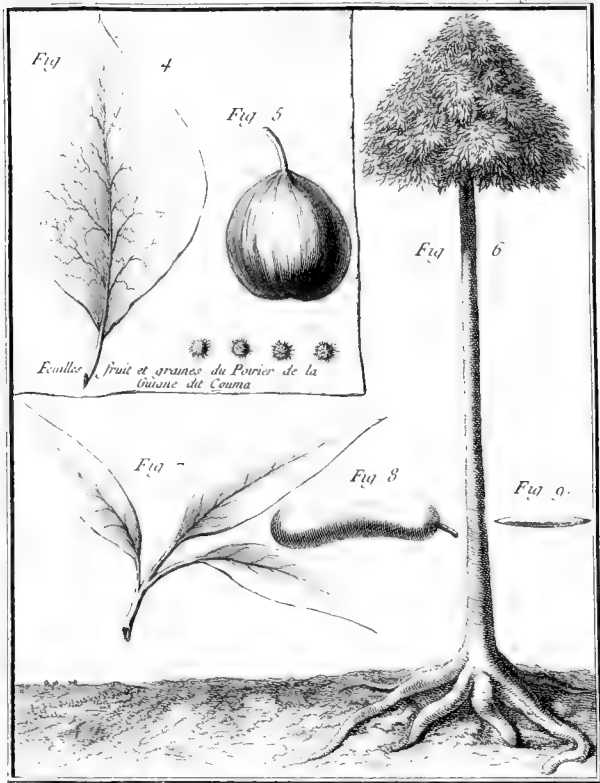
Je crois devoir avertir que les ouvrages nouvellement fabriqués & approchés les uns des autres, se collent pour peu qu'ils se touchent, sur-tout quand le soleil donne dessus ; mais j'ai trouvé le moyen d'empêcher cette union & de donner sur le champ à la résine élastique la couleur brune qu'elle n'acquiert qu'à la longue : il suffit pour cela de frotter l'enduit frais avec du blanc d'Espagne, de la cendre, ou même de la poussière.

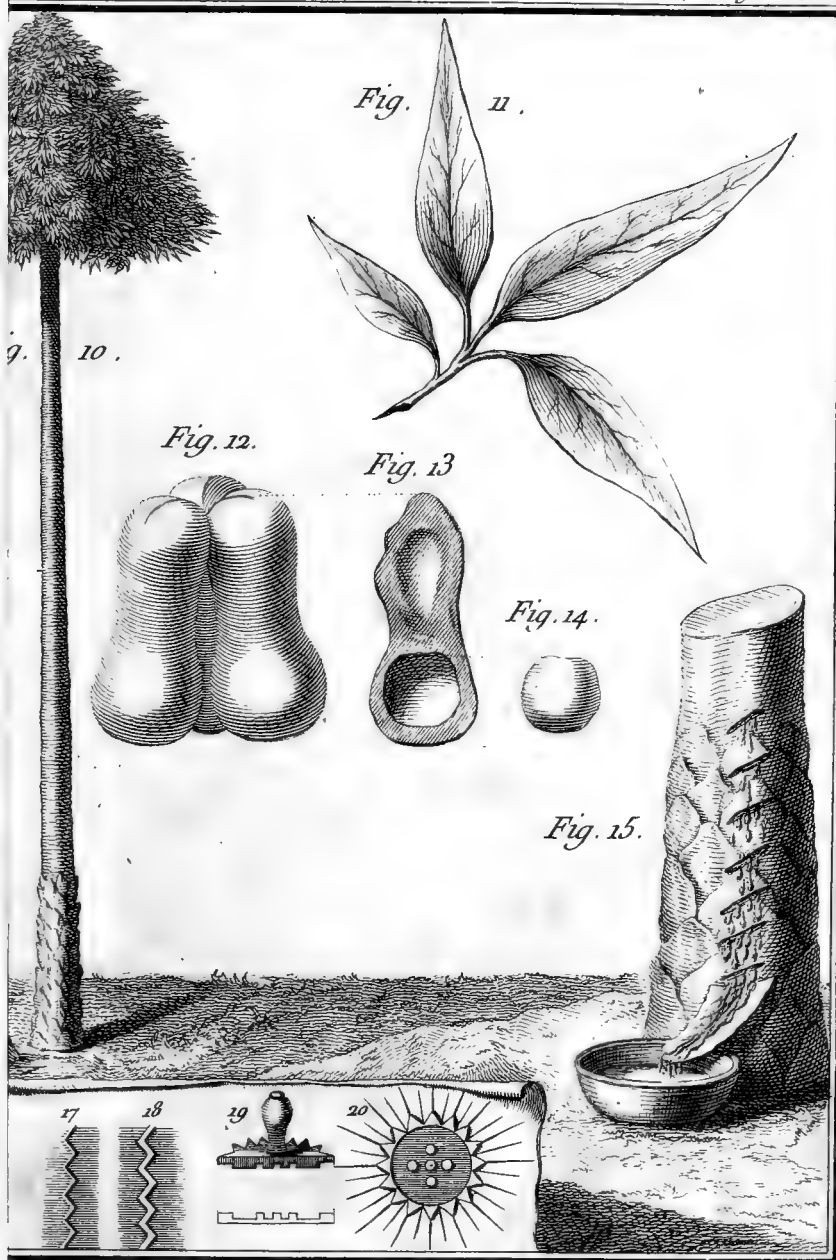
Il me reste à faire connoître plus particulièrement la propriété des différens sucres ou résines d'arbres dont j'ai fait la description. Premièrement, le mélange du *Mapa* avec le figuier sauvage fait une espèce de cuir non élastique qui peut servir à toutes sortes d'ouvrages, pourvu qu'ils ne soient point exposés au feu ou à l'ardeur du soleil : cette matière est impénétrable à l'eau, & peut par conséquent être utile. Le *Comacai* mêlé avec le *poirier de la Guiane* fait une autre espèce de cuir plus parfait, sans cependant être élastique ; il est également impénétrable à l'eau : il est vrai que la trop grande chaleur peut l'amollir & même déformer l'ouvrage quand il n'est point soutenu sur une toile ou autre chose, mais il peut être très-utile à une infinité d'ouvrages qui seroient même exposés à la plus grande ardeur du soleil.

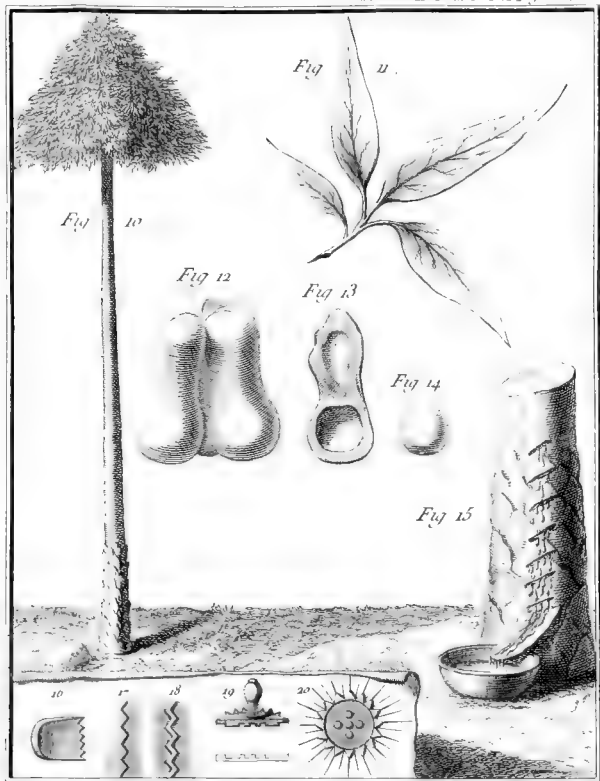
Le suc laiteux du *pao comprido* ou du bois long, outre qu'il est impénétrable à l'eau comme les deux précédens, a de plus l'avantage que la chaleur, quelque grande qu'elle soit, ne l'amollit point, & que le froid ne le gèle point, mais il n'est presque pas élastique : sa couleur naturelle est la couleur de chair.

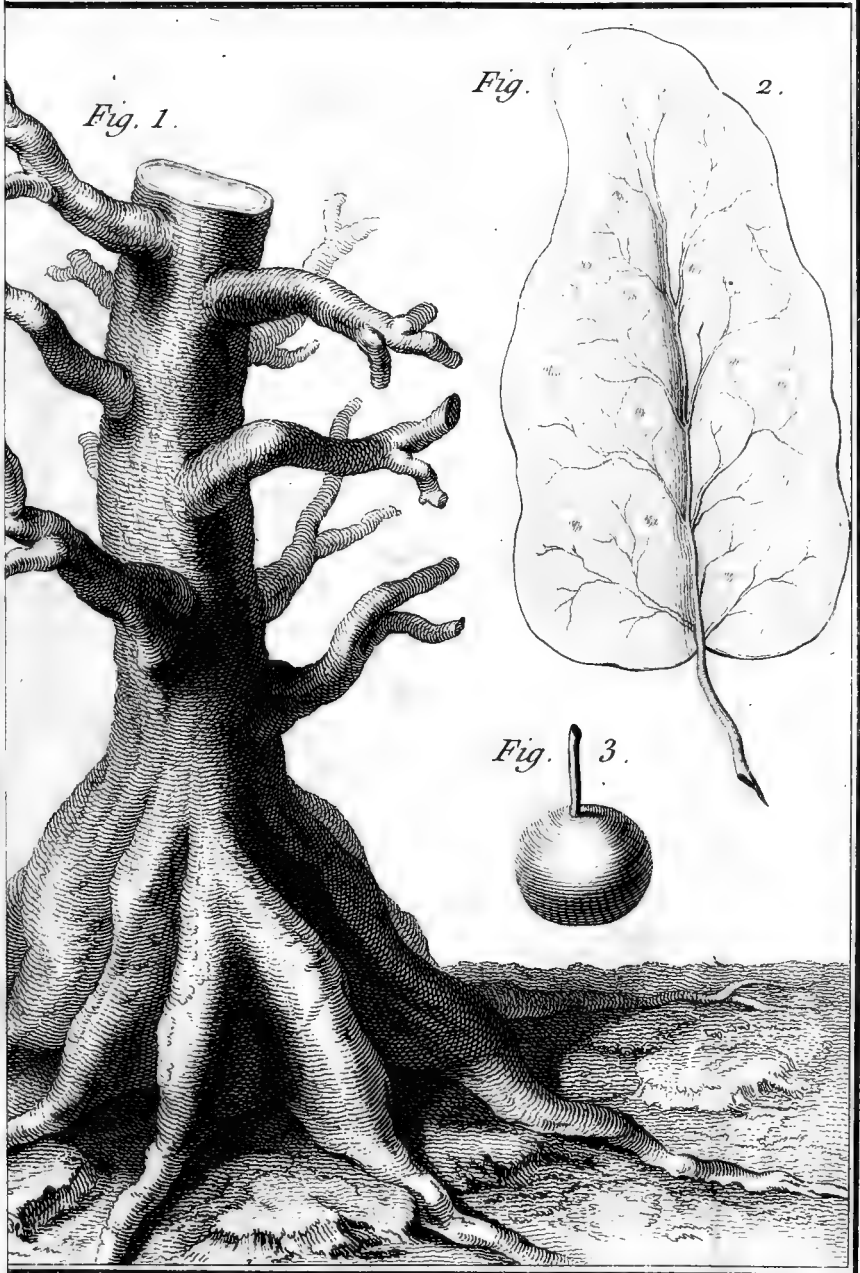
* Toile grasse dont on couvre sur les vaisseaux en temps de pluie les treillages qui donnent du jour à l'entrepont.

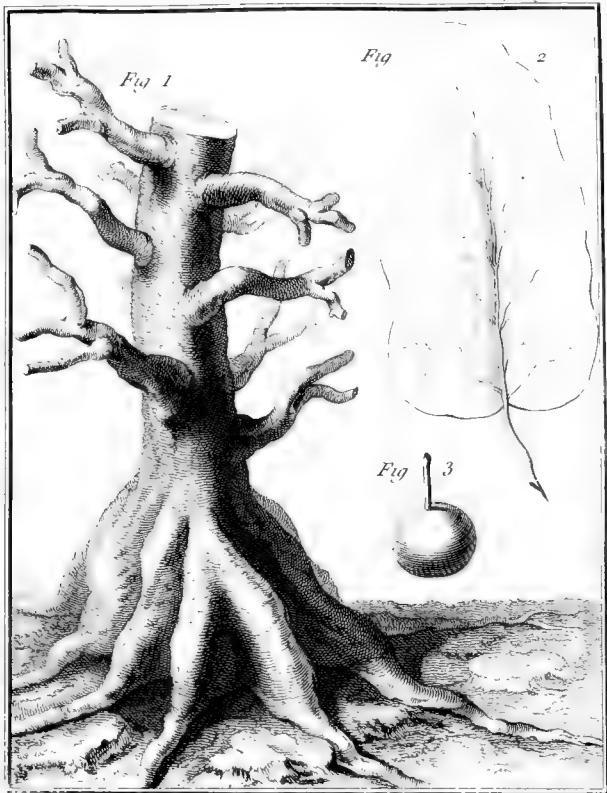












Les ouvrages du suc laiteux de l'arbre *Seringue*, quoique sensibles à la moindre gelée, surpassent infiniment les autres; aussi les Portugais l'emploient-ils seul. Il a de plus la propriété de s'attacher sur tout, & beaucoup plus intimement que les autres suc : l'ardeur du soleil n'y fait aucune impression; l'eau ne peut le pénétrer, quand même il n'y auroit que quelques couches d'enduit sur quelque matière que ce soit : c'est ce qui doit le rendre très-propre pour une infinité d'usages, présentement qu'il nous est connu. Il est à remarquer que les résines dont je viens de parler, diffèrent des autres résines connues, en ce qu'elles ne sont point cassantes : elles peuvent de plus servir à faire des espèces de bougies & de flambeaux qui n'auroient pas absolument besoin de mèches, & qui s'enflamment très-facilement. Si l'on a la précaution de mettre quelque vase au dessous de ces flambeaux, on ramassera ce qui en découlera, & qui pourra servir à en former de nouveaux.

M. *Fresneau* ne s'en est pas tenu aux recherches précédentes; il a essayé divers moyens de dissoudre le *Caoutchouc* à quoi je n'avois pu réussir ni dans l'eau, ni dans les liqueurs spiritueuses. Il a été beaucoup plus heureux que moi; il est parvenu à cette dissolution en mêlant le *Caoutchouc* avec l'huile de noix, & le tenant long-temps en digestion sur la cendre chaude ou au feu de sable doux. Le détail de ce procédé & diverses autres expériences curieuses mettent M. *Fresneau* en état d'enrichir le Recueil des Mémoires étrangers présentés à l'Académie.



NEUVIÈME MÉMOIRE

SUR LES

GLANDES DES PLANTES.

Par M. GUETTARD.

J'AI rapporté à la fin du dernier Mémoire sur les Glandes des Plantes, les raisons qui m'avoient engagé à interrompre l'ordre que j'avois établi dans le premier: ces raisons ne subsistant plus, je crois pouvoir reprendre cet ordre.

Des Glandes miliaires.

Gramen,
Chiendent.

Je commencerai ce Mémoire par quelques additions au premier: la classe des chiendents m'en a fourni une assez curieuse pour n'être pas négligée; elle regarde les glandes miliaires de plusieurs genres. Ces glandes se trouvent, comme l'on fait, entre les nervures des feuilles, des tiges & des balles: celles de ces dernières parties se gonflent dans certains temps à un point qu'elles les rendent rudes & chagrinées, & qu'on prendroit ces glandes pour des glandes globulaires; mais comme je n'ai pas observé que ce gonflement arrivât dans tous les chiendents que j'ai examinés, quoiqu'ils aient tous les glandes miliaires, je crois que cet état ne leur est ordinaire que dans certaines circonstances, & peut-être qu'il est affecté aux espèces de certains genres plutôt qu'à celles de plusieurs autres. J'ai du moins fait cette observation principalement dans les fromens, les orges, les seigles, & dans plusieurs des chiendents qui ont été comparés au seigle & à l'ivroie. Les fromens rapportés dans les Instituts, que j'ai examinés, sont le froment d'hiver qui n'a pas d'arête, celui qui donne plusieurs épis, celui dont l'épi est blanc & dont les arêtes sont plus longues que dans l'ordinaire, celui qui est comparé à la masse d'eau & qui n'a qu'un follicule, & celui

de Pologne. J'ai examiné les deux seigles & toutes les orges de ce même Ouvrage. Entre le grand nombre des chiendents qui y sont cités, ceux qui m'ont fait voir des glandes miliaires gonflées sont les 1, 2, 4, 6, 7, 10, 16, 18, 19, 20; ils y sont comparés à l'ivroie, les quatre suivans au seigle, savoir, les 41, 42, 46, 47: les 73, 74, 75, 78, 82, ont les semences arrangées en forme d'épi. Ceux qui ont des panicules, & comme ces derniers, des glandes gonflées, sont les 108, 109, 124, 125, 145, 146, 163, 175: je crois les avoir aussi observées dans le chiendent des boutiques, à racine rampante, & dont les épis sont en pied d'oiseau, & dans celui d'Egypte qui ressemble à ce dernier par ses épis. Je les ai très-distinctement vûes dans les espèces 1, 2, 4, 5 du Corollaire.

S'il est vrai, comme il y a lieu de le penser, que ces glandes ne sont que les miliaires qui se gonflent quelquefois, il est peut-être inutile de citer les autres espèces de chiendents où je les ai trouvées dans cet état, puisque celles où je ne les ai pas observées, peuvent aussi les avoir dans certains cas; cependant, comme il y a toujours lieu de craindre qu'on ne pense qu'on s'est trompé en examinant des objets aussi petits, je crois devoir encore nommer ici plusieurs de ces plantes où je les ai aussi trouvées, & qui sont rapportées dans d'autres Auteurs, tels que sont ceux des n.º 53 & 55 du Prodrome de Gaspard Bauhin, celui qui est en épi & qui a les feuilles rudes au toucher, & le froment d'été du *Pinax* du même Auteur; les froments 2, 6, 14 de l'Histoire d'Oxford par Morison; le *tsjtti-pulla* de Malabar; le quatrième chiendent de la page 1289 de l'Histoire de Rai; les trois suivans qui sont du *Synopsis* du même Auteur, savoir, le chiendent dont les balles ont des arêtes, dont la racine est rampante, & qui vient dans les bois; le petit dont l'épi est en queue de souris, court & dont les arêtes sont recourbées, & le froment à épis & grains rouges; ceux des Tables CXC & CCXLV, fig. 1, & celui de la Table CCC, fig. 8 de la Phytographie de Plukenet. Les quatre qui suivent,

sont des ouvrages de Pâtiver, les trois premiers viennent de Madras, le quatrième de la Jamaïque; l'un est le très-petit pied de poule à gros épi & double, le second est le grand chiendent dont les épis sont armés de petites épines qui lui sont une espèce d'ornement; les épis du troisième qui est petit, ressemblent aux têts du chardon-roland; le quatrième est l'*ischæmon* à crête, & que l'on diroit être armé de deux cornes: un qui est encore de la Jamaïque est cité par Sloane qui l'appelle le très-grand pied de poule velu, dont les épis sont très-multipliés: trois autres sont des Ouvrages de Micheli, savoir, le pied de poule d'Égypte, dont l'épi est simple, velu & qui a des arêtes; le chiendent du n.º 80 des plantes d'Italie & d'Allemagne; celui du n.º 677 des plantes de Rome & de Naples; celui que Boccone compare à l'ivroie, qui est très-petit, qui n'a qu'une pannicule, est encore de ce nombre, de même que celui du Jardin universel, & dont l'épi ressemble à une lime; enfin celui du n.º 1215, fig. 43 des observations de Barrelier.

Les glandes dont il s'agit ne m'ont, dans aucun de ces chiendents, point fait voir de liqueur qui en eût transpiré: on les prendroit cependant d'abord pour des gouttes d'une pareille liqueur, ou pour des grains d'une matière qui auroit quelque consistance; mais si l'on met quelques-unes des glumes où ils sont les plus apparens, dans sa bouche ou dans de l'eau, on ne remarque point que ces grains y souffrent aucune dissolution. Il n'en est pas de même de la liqueur qui sort d'une autre espèce de glandes dans plusieurs genres des mêmes chiendents.

Cette observation mérite encore d'autant plus d'être rapportée, qu'elle expliquera un fait qui, pour avoir été sans doute remarqué très-souvent par ceux que leur état ou d'autres raisons obligent de se trouver le matin dans des campagnes semées de froment, de seigle ou d'autres grains semblables, n'en est pas plus connu pour ce qu'il est. Lorsque ces semences n'ont encore poussé que quelques feuilles, & sur-tout lorsqu'elles sont jeunes, le bout supérieur de ces feuilles est chargé

chargé tous les matins d'une goutte de liqueur, dont la grosseur varie suivant la grandeur des feuilles : elle est portée précisément vers le bout ; & si elle est plus bas, ce n'est que parce qu'elle a coulé un peu le long de la surface de la feuille. Je ne doute presque pas que l'on n'ait souvent attribué ces gouttes de liqueur à la rosée qui s'étoit attachée pendant la nuit à ces feuilles ; je les lui ai du moins attribuées moi-même, jusqu'à ce qu'ayant fait attention que ces gouttes étoient précisément toutes au bout, ou vers le bout des feuilles, & que le reste de ces feuilles n'en étoit point chargé, ou qu'il n'y avoit tout au plus que la goutte supérieure qui avoit coulé plus bas, je pensai qu'il pourroit bien y avoir une glande à l'extrémité des feuilles, qui donnât cette eau. Je m'en assurai par l'examen que je fis de cette partie, au moyen de la loupe ; je vis facilement que cet endroit est plus épais que le reste, qu'il est renflé, & qu'il a par-là du rapport avec les glandes à godet des dentelures de plusieurs autres plantes ; il en approche d'autant plus, qu'il paroît ouvert lorsqu'il est chargé d'une goutte de liqueur. Je ne me contentai pas cependant de cette observation, je voulus m'en assurer par une expérience, afin de lever tout le doute qui pourroit rester : on ne manqueroit pas d'objecter la proximité de la terre, & que les vapeurs qui forment la rosée en étant élevées, il y auroit tout lieu de penser qu'une partie s'arrêteroit sur les feuilles, & plutôt vers le bout que toute autre part, cette partie étant plus épaisse que le reste ; & que si elle paroïssoit alors ouverte, cela pourroit venir du séjour de l'eau, qui l'amolliroit, la feroit ouvrir, & qui seroit peut-être destinée plutôt à fournir à la plante une eau dont elle a besoin, qu'à la décharger d'une qui lui est superflue.

Je semai donc le 17 Mai 1749, du millet ordinaire, de l'alsifte, du froment, du seigle, de l'orge & de l'avoine dans différens pots : ces grains levèrent depuis le 21 jusqu'au 23, le seigle parut le premier, le froment & l'alsifte les derniers : tous avoient la goutte de liqueur placée comme je l'ai dit plus haut ; celle de l'orge me parut plus grosse que

celle du seigle, qui ne l'étoit pas non plus tant que celle du millet. J'observai de plus que les glandes miliaires de ces feuilles étoient couvertes d'une semblable goutte de liqueur, mais beaucoup plus petite, de façon qu'elle n'étoit pas sensible à la vûe simple. Quoique cette expérience dût me paroître convaincante, cependant comme je n'avois pas songé à couvrir la terre des pots, la difficulté restoit dans tout son entier pour tout autre : il étoit nécessaire d'apporter cette précaution. Je répétai donc peu après cette expérience, & dès que les feuilles pointèrent hors de terre, je les fis passer à travers un papier, que je perçois d'autant de trous qu'il y avoit de grains qui avoient poussé; & comme l'humidité de la terre auroit encore pû pénétrer par cette ouverture, quoiqu'aussi petite que je l'eussé pû ménager, je la fermai encore au moyen d'un petit morceau de papier que j'enfisois dans chaque pousse, & que je faisois descendre jusque sur l'autre papier : le trou se trouvoit par-là très-bien bouché; je tins même les pots dans ma chambre, ce que je n'avois pas fait la première fois, les ayant au contraire posés sur la tablette de la fenêtre de cette chambre. Les gouttes de liqueur n'étant dûes ni à l'air, ni à la vapeur qui s'élève de la terre, je les revis comme auparavant; elles disparoissoient dès que le soleil avoit frappé les pots dans la première expérience, dans celle-ci elles restoit plus long-temps, elles couloient même le long des feuilles & s'évaporoient ensuite entièrement : le lendemain elles étoient remplacées par d'autres, & cela pendant plusieurs jours. Lorsque les feuilles furent un peu avancées, les gouttes disparurent peu à peu, & même celles des glandes miliaires. Je pense donc que la liqueur des unes & des autres leur est dûe, & qu'elle ne vient immédiatement ni de l'air, ni des vapeurs de la terre. Quoique je n'aie fait cette expérience que sur un petit nombre de plantes, je crois que les autres chiendents doivent donner cette eau, puisqu'ils ont tous les glandes miliaires, & que le bout supérieur de leurs feuilles a la glande à godet; & s'il est quelquefois difficile d'apercevoir cette goutte, cela

né vient que de sa petitesse, qui est une suite de celle de la plante. Je ne prétends cependant parler que des glandes des premières feuilles ; car si grandes & si fortes que soient les feuilles des tiges & les tiges elles-mêmes, je n'ai jamais pu être aussi certain sur l'existence de cette liqueur dans ces parties que dans les premières feuilles, quoique celles-ci ne soient pas plus fournies de glandes que les autres parties.

On se rappelle sans doute ce que M.^{rs} Musschenbroek & Gersten ont dit sur cette matière ; on se ressouvient qu'ils prétendoient que ces gouttes de liqueur étoient dûes à la transpiration des plantes. Ce sentiment étant contraire à ce que j'ai dit dans mes Mémoires sur la transpiration insensible des plantes, où j'ai fait voir qu'elles ne transpiroient pas la nuit, ou si peu qu'on ne pouvoit point en ramasser sensiblement de liqueur, je me trouve dans l'obligation de rapporter ici ce que ces deux Auteurs ont dit là-dessus. J'aurois trop à craindre l'autorité de ces Écrivains, si ce qu'ils ont observé est contraire à ce que j'ai vu, pour ne pas mettre mon travail à l'abri d'une censure aussi juste que méritée par le peu d'exactitude que j'aurois apporté en faisant mes expériences. La lecture des ouvrages de M.^{rs} Musschenbroek & Gersten mettra aisément en état de concilier mes observations avec celles de ces deux Messieurs.

Il s'agit dans leurs observations de la sueur des plantes ; c'est-à-dire, d'une liqueur qui en transpire, qui se manifeste à l'extérieur, & qui se ramasse sur ces plantes, au lieu que dans mes Mémoires il n'est question que de la transpiration insensible, qui ne devient apparente que lorsqu'on l'empêche de s'exhaler, & qu'on l'arrête par les parois de quelque vase ou par quelque autre moyen, imitant en cela ce que Sanctorius faisoit en appliquant une glace sur sa bouche, ou en la touchant de ses doigts. Puisque les observations de M.^{rs} Musschenbroek & Gersten & les miennes ne regardent pas la même action dans les plantes, elles ne peuvent pas probablement se trouver contraires les unes aux autres. Je dis plus ; il me semble qu'on peut les

prouver les unes par les autres, & qu'il en est peut-être des plantes comme des hommes, qui suent plus lorsqu'ils transpirent moins, & qu'ainsi la transpiration insensible des plantes étant arrêtée la nuit, la sueur pourroit être plus considérable alors, ou du moins paroître davantage, le soleil ne la faisant pas exhaler. L'expérience que j'ai rapportée plus haut, & qui a été faite sur des chiens, en est une preuve, comme elle l'est de ce que M.^{rs} Musschenbroek & Gersten ont vu sur des plantes semblables. Le premier*, après avoir distingué trois sortes de rosées, savoir, celle qui s'élève de la terre, celle qui transpire des plantes, & celle qui tombe de l'air, après avoir prouvé l'existence de la première, s'énonce ainsi: « Passons

* *Instit. de Physique, traduction franç. in-quarto.*

» maintenant aux autres espèces de rosées qui sont composées
 » de gouttes aqueuses, que l'on voit à la pointe du jour sur
 » les feuilles des arbres & des plantes après une nuit sèche.
 » On a cru que cette liqueur tomboit de l'air sur les plantes
 » & sur l'herbe, où elle se trouve en si grande quantité
 » qu'on ne sauroit traverser le matin une prairie sans avoir
 » les pieds tout mouillés: on peut dire néanmoins qu'on se
 » trompe lourdement à cet égard, parce que la rosée des
 » plantes est proprement comme leur sueur, & par conséquent
 » une humeur qui leur appartient, & qui sort de leurs
 » vaisseaux excrétoires. De là vient que les gouttes de cette
 » rosée diffèrent entr'elles en grandeur, en quantité, & occupent
 » différentes places suivant la structure, le diamètre, la
 » quantité & la situation de ces vaisseaux excrétoires: tantôt
 » on les voit rassemblées proche de la tige où commence
 » la feuille, comme dans les choux & les pavots; une autre
 » fois elles se tiennent sur le contour des feuilles & sur toutes
 » les éminences, comme cela se remarque principalement dans
 » le cresson d'Inde; quelquefois on les voit au milieu de
 » la feuille, proche de la côte; elles se trouvent aussi assez
 » souvent sur le sommet de la feuille, comme dans l'herbe des
 » prés; enfin elles occupent encore diverses autres places, de sorte
 » qu'on ne sauroit trouver deux plantes de différentes espèces

sur lesquelles la rosée soit disposée de la même manière.»

Après cet énoncé, M. Muffchenbroek prouve ces observations par une expérience faite sur le pavot, & qui se trouve favorable à son sentiment. La même expérience répétée sur les orties & sur l'herbe des prés, vient à l'appui de celle-ci : « M. Gersten, continue M. Muffchenbroek, a confirmé ce sentiment par de belles observations, dont on trouve la description dans un petit livre où il traite de la rosée. »

Voici en substance ces observations *. M. Gersten dit avoir remarqué sur le chiendent & sur l'ortie des gouttes de liqueur dans un temps où les arbres, les arbrisseaux & les plantes voisines n'en avoient aucune; qu'il confirma cette observation en couvrant d'un récipient une ortie, avec la précaution d'appliquer sur la terre des environs un papier huilé pour arrêter les vapeurs de la terre. M. Gersten conclut ensuite qu'il y a donc une rosée qui est dûe aux plantes, & une qui s'élève de la terre, suivant d'autres expériences qu'il avoit faites dans la vûe de le prouver, & qui ne sont pas de notre sujet. M. Gersten distingue deux sortes de rosées dans les plantes, une dont les gouttes sont arrangées sur leurs feuilles régulièrement, & une dont la disposition des gouttes est irrégulière & sans ordre. Les gouttes sont toujours, dit M. Gersten, au sommet des feuilles de chiendent & de froment, tant que ces plantes n'ont pas poussé de tiges : ces gouttes sont arrangées sur le bord des feuilles du chou, & dans l'endroit où les vaisseaux de ces parties finissent. Les feuilles de la menthe aquatique, des concombres, de l'impériale & de la vigne ordinaire, les portent vers le bord supérieur. Pour prouver que ces gouttes de liqueur étoient dûes aux plantes, M. Gersten a coupé la partie d'enhaut des feuilles de quelques chiendents, & les a recouvertes d'un chapiteau de cucurbité de verre; le bout de ces feuilles s'est chargé d'une goutte d'eau, & même plus tôt que les feuilles entières. Les gouttes arrangées irrégulièrement se voient sur les feuilles de la grande ortie, du groseillier épineux (*uva spina*) & sur beaucoup d'autres que notre Auteur ne nomme pas.

* Gerst. *tenz*
tanz de rose.

Tous ces faits sont vrais ; je les ai rapportés dans mes différens Mémoires sur les glandes des plantes , & ils avoient déjà été vûs , pour la plupart , par M. Malpighi qui parle spécialement des gouttes qui se voient sur la vigne : il n'y a donc pas de doute que les plantes ne donnent une liqueur qui suinte de leurs glandes , mais est-ce parler correctement que de dire que la sueur des plantes est une espèce de rosée ? ne vaudroit-il pas mieux au contraire dire qu'elle n'en est pas une , en avertissant que ce qu'on prend pour la rosée est une espèce de sueur des plantes ? & c'est sans doute là le sens que l'on doit donner à ce que M.^{rs} Musschenbroek & Gersten ont écrit sur cette matière : il faut encore , à ce que je pense , modifier ce que M. Gersten dit de l'irrégularité de la position des gouttes de sueur dans certaines plantes. Cette irrégularité ne vient que de ce que toutes les glandes ne jettent pas en même temps la goutte du suc qui s'y filtre : dès-lors les gouttes sont dispersées çà & là ; car lorsque toutes les glandes en fournissent , toutes les gouttes sont posées avec la dernière régularité , les glandes & leurs vaisseaux excrétoires l'étant également.

On doit encore , autant qu'il me le paroît , apporter quelque modification à ce que M. Musschenbroek dit sur la quantité de la sueur des plantes , & qui est telle *qu'on en est mouillé lorsqu'on traverse le matin une prairie* : cela peut être dans certains temps par rapport aux chiendents , comme on le peut inférer de ce qui a été dit , mais c'est peut-être trop s'avancer que de rendre cette assertion si générale. M. Gersten avoit déjà remarqué que les chiendents ne jetoient de goutte de liqueur que lorsqu'ils n'avoient pas encore poussé de tiges , & j'ai de plus observé que lorsque les feuilles radicales étoient un peu avancées , elles ne donnoient plus de cette liqueur : je n'ai même jamais remarqué que la sueur des autres plantes , même de celles des prés , fût si abondante. Il faut en excepter cependant le tamaris dont il est parlé dans ce Mémoire : on verra qu'il en a une considérable , & qui l'est à un point que les mains en sont mouillées lorsqu'on les passe par-dessus ses

branches; mais ce ne peut être de cet arbre dont M. Muffchenbroek parle, puisque le tamaris ne se trouve pas dans nos prairies, ni, à ce que je crois, dans celles de Leyde: ainsi je penserois que la plus grande quantité de l'humidité que l'on voit sur les plantes des prairies, est dûe à la rosée qui s'élève de la terre, ou à celle qui tombe de l'air.

Je n'ai point déterminé dans mon premier Mémoire les espèces de prêles & d'*ephedra* que j'avois examinées: j'y ai seulement dit en général que ces plantes avoient les glandes miliaires posées entre les nervures des feuilles & des tiges; je crois devoir ici les spécifier un peu plus. Outre toutes les espèces de prêles qui sont rapportées dans les Instituts, j'ai vu celle de la Chine appelée *moukfé*, & celle des marais à feuilles qui ressembloit aux feuilles de la linaiire, dont on fait des balais. Toutes ces espèces m'ont paru semblables du côté des glandes; la dernière cependant m'a fait voir de courts mamelons sur le tranchant des nervures des feuilles, que je regarderois au reste comme des glandes miliaires gonflées. J'ai trouvé de pareils mamelons & semblablement posés dans les *ephedra*, & sur-tout dans l'espèce qui est appelée *mahoan* à la Chine: j'ai de plus examiné toutes celles des Instituts & la première du Corollaire; elles ne diffèrent point par les glandes. M. Vaillant plaçoit l'*anacau* de Flacourt avec les prêles: je n'y ai point vu de glandes miliaires, mais de courts filets blancs sur les tiges, & des mamelons sur les côtes des feuilles. Cet arbre ne me paroît être ni une prêle, ni un *ephedra*, mais approcher beaucoup des uns & des autres.

Equisetum,
Prêle.
Ephedra,

Des Glandes vésiculaires.

Une seconde addition au premier Mémoire concerne les millepertuis. Toutes les espèces qu'elle renferme m'ont fait voir des glandes vésiculaires en plus ou moins grande quantité: une seule cependant m'en a paru privée, mais elle est chargée d'un grand nombre de filets blancs sur toutes ses parties, excepté les pétales, les étamines & les fruits. Cette

Hypericum,
Millepertuis.

plante est appelée par Plukenet dans sa Phytographie, millepertuis d'Amérique, rameux, à grandes feuilles arrondies, crénelées & à fleurs jaunes. Quoique ce grand nombre de filets pût à la rigueur passer pour le supplément aux glandes vésiculaires, cependant comme j'ai remarqué ces glandes dans plusieurs espèces très-velues, je ne fais si l'on ne devroit pas ôter cette plante du nombre des millepertuis, & si elle n'est pas plutôt de celui des plantes qui ont porté ce nom, quoiqu'elles ne fussent pas de son genre. Le millepertuis à feuilles de myrthe, étroites, en fer de lance & d'une couleur de verd de mer, de Boccone; celui du jardin du Roi, qui vient d'Égypte, qui est vivace, très-petit & à feuilles de renoué, sont presque dans le même cas par le petit nombre de leurs glandes vésiculaires. Je n'en ai vu que quelques-unes sur les feuilles du premier, & celles du second ne m'ont même paru avoir que des points arrondis ou oblongs, qui sont plus clairs que le reste de la surface de ces feuilles qui sont grasses & épaisses, & qui par-là peuvent aisément empêcher de voir au transparent ces glandes qui sont très-petites: autant ces glandes sont rares dans ces espèces, autant sont-elles abondantes dans celui que Commelin dit venir des Canaries, s'élever en arbrisseau & avoir beaucoup de fleurs, dans le petit d'Égypte qui a des feuilles arrondies & qui est velu, dans celui de Mariland à feuilles larges, obtuses & dont les fleurs du haut de la tige sont en petit nombre: ces deux derniers ont été démontrés sous ces phrases au jardin Royal. Le premier de Tragus & qui, selon cet Auteur, se trouve dans les buissons, n'en est pas moins fourni: je n'en ai observé qu'une médiocre quantité dans celui qui, suivant Micheli dans son Catalogue des plantes de Florence, vient sur les montagnes, s'élève plus haut que les autres, & porte des fleurs plus grandes & comme chargées de gouttes de liqueur: ces prétendues gouttes ne sont que des glandes vésiculaires dont il a quelques-unes sur ces parties, comme plusieurs autres espèces, & spécialement un de l'herbier de M. Vajillant, qui y est nommé petit millepertuis des Alpes

à grandes

à grandes fleurs ponctuées. Je n'ai point trouvé sur les fleurs des trois suivans, qui sont aussi de l'herbier de M. Vaillant, les glandes vésiculaires, mais les feuilles en avoient proportionnellement autant que celles des précédens : une de ces espèces est désignée par ses feuilles lisses, semblables à celles du caille-lait jaune & qui vient sur la Sainte-Baume. Les deux autres sont d'Acadie ; l'une est basse, elle a de larges feuilles, une fleur petite & de couleur de rose ; l'autre est très-petite & a des feuilles de linairé : quatre autres, dont les citations ne sont pas bien déterminées, sont aussi dans le cas de ces dernières ; elles ont une quantité médiocre de glandes vésiculaires sur les feuilles. La couleur de ces glandes est rougeâtre dans tous ces millepertuis, comme dans ceux du premier Mémoire : quelquefois cependant on en trouve plusieurs qui sont mêlées sur les feuilles avec les rougeâtres, dont la couleur est d'un beau noir de jayet. L'odeur résineuse que les Commentateurs de Dioscoride ont reconnue avec lui dans les fruits du millepertuis, de l'*ascyrum* & de l'*androsæmum*, me paroïssoit être un indice des glandes vésiculaires dans ces parties : elles m'ont cependant échappé pendant quelque temps, ou plutôt je ne pensois pas devoir regarder comme telles, des espèces de tubérosités plus ou moins longues, qui sont souvent ouvertes dans leur milieu, & qui paroissent remplies d'une espèce de résine. Un examen plus exact m'a fait reconnoître ces tubérosités pour de vraies glandes vésiculaires qui se gonflent dans certaines circonstances, & qui se manifestent, lorsqu'elles ne sont pas gonflées, par un point plus clair, moins foncé que le reste du fruit, dans toutes les espèces dont j'ai pû voir les fruits, & que je ne rappellerai pas ici. La couleur de ces glandes est d'un jaune de résine qui est plus ou moins foncé, mais qui ne prend jamais la couleur noire de jayet de celles dont j'ai parlé plus haut, & de celles dont il va être question.

Ces glandes sont des mamelons ordinairement arrondis, ou plus ou moins allongés, & qui le sont quelquefois de façon qu'ils forment des glandes à cupule : comme il est

rare de les trouver dans ce dernier état, j'ai mieux aimé les mettre au nombre des glandes à godet, que sous celui des glandes à cupule. Ils s'observent ordinairement sur les bords des découpures des calices ou sur ceux des pétales : j'en ai quelquefois vû sur les feuilles, les tiges, le pétale, & même sur le sommet des étamines, mais ils sont, pour l'ordinaire, placés sur le bord des pétales & des feuilles. Quoique je n'aie pas trouvé de ces glandes à toutes les espèces dont j'ai parlé dans ce Mémoire & dans le premier, j'ai cru qu'il étoit inutile de désigner celles qui en avoient ou qui en étoient privées, parce qu'il m'a paru que des espèces qui en étoient le plus communément garnies, en avoient quelquefois très-peu, & qu'on en rencontroit assez souvent quelques-unes dans celles où elles ne se trouvoient pas ordinairement. Ce seroit peut-être ainsi donner occasion à des doutes, que de vouloir spécifier celles qui ont de ces glandes, ou qui n'en ont pas : il suffit de savoir en général que si l'on ne voit pas ces glandes dans toutes les espèces, il n'y en a aucune où l'on n'ait pas lieu de les soupçonner.

Je ne fais pas si l'on pourroit dire la même chose des filets ; le plus grand nombre des espèces m'ont paru constamment en manquer : il est vrai que celles qui sont les plus velues, sont, par comparaison à cet état, quelquefois lisses. Je ne les ai cependant jamais vûes autant privées de ces filets que celles qui ne m'en ont jamais fait voir : au reste, je ne rappellerai pas ici ces millepertuis, puisque cette propriété est énoncée dans les dénominations que les Auteurs en ont données. Je me contenterai de dire que ces filets sont coniques, blancs, qu'ils recouvrent plus ou moins les feuilles, les tiges & les calices.

Ruta, Rue.

Pseudo-ruta,

Fausse-rue.

J'ai avancé dans le premier Mémoire qu'il seroit curieux de savoir si le genre de plante que Micheli appelle *fausse-rue*, seroit lié à ceux de la rue & de l'*harmula* par la conformité des glandes : je suis maintenant en état de satisfaire sur ce point. L'herbier de M. Vaillant qui a été pour moi une source féconde d'observations, m'a encore fourni celle-ci : j'y

ai trouvé cette plante qui est appelée par Boccone, rue des campagnes d'Espagne, qui a les feuilles de lin. Cette plante a les glandes vésiculaires comme les autres rues ; elles s'y trouvent sur les tiges, les feuilles, les calices & les fruits, mêlées avec des filets blancs & coniques : cette dernière propriété lui est commune avec une d'Orient à feuilles de linaira, dont il a été parlé dans le premier Mémoire, & une de l'herbier de M. Vaillant qui n'y est qu'avec le nom de M. Lippi, & qui m'a paru ressembler beaucoup à celle d'Orient ; ces trois plantes étoient même séparées des rues dans l'herbier de M. Vaillant qui leur avoit imposé le nom de *rutastrum*, nom qui revient à celui de fausse-rue donné à une de ces plantes par Micheli.

Ce dernier Auteur a fait entrer, comme une marque caractéristique de ce nouveau genre, la propriété de ne point avoir les pétales velues, au lieu qu'elles le sont dans les rues : il est vrai que celles des fausses-rues sont lisses, mais plusieurs de leurs autres parties sont chargées de filets, & les parties semblables en sont privées dans les rues ; ainsi tout ne seroit-il pas compensé par là ? & si l'on pense ainsi, ne pourra-t-on pas alors ne faire qu'un genre de toutes ces plantes, ou ne tirer leur différence que de la figure des pétales qui est plate dans les fausses rues, cave & gaudronnée dans les vraies ?

L'universalité des glandes vésiculaires pour les orangers, s'est confirmée par l'examen que j'ai fait de quelques-uns différens de ceux dont il a été parlé dans le premier Mémoire, savoir, l'oranger à feuilles étroites & en lance des Instituts, le *voangha* de Flacourt, le citronier appelé par le même Auteur *vasaremanni*, celui de la campagne qui est épineux, qui a le fruit rouge & la feuille velue en dessous. Les filets qui sont cylindriques, ne recouvrent pas seulement la partie annoncée dans la phrase, mais encore les tiges & les boutons, & quoique très-abondans, ils n'empêchent pas de voir la multiplicité des glandes vésiculaires, qui sont même très-grandes & d'un rouge foncé. Il est rare de trouver une aussi grande quantité de filets dans les autres orangers, qui même en sont

Aurantium,
Oranger.

souvent entièrement privés, comme je l'ai observé non seulement dans ceux dont il est parlé dans le premier Mémoire, mais encore dans tous ceux que l'on cultive dans nos jardins, dans lesquels j'ai aussi trouvé les glandes vésiculaires. J'ai vû les filets sur le bord des calices de l'oranger à feuilles étroites & vergetées, sur les péduncules & les jeunes tiges du *curuta-cheddé* du jardin de Malabar, dont le fruit a des glandes vésiculaires qui forment des mamelons rouges, & chaque nœud des branches est armé de deux longues épines. J'attribuerois volontiers le manque de filets dans plusieurs de ces arbres aux effets de la culture; ce qui s'observe dans plusieurs autres arbres, & dans un grand nombre de plantes.

Lysimachia,

Lysimachie.

Anagallis,

Mouron.

On a vû lorsque j'ai parlé dans le premier Mémoire des lysimachies & des mourons, que ces deux genres de plantes avoient beaucoup de rapport par les glandes vésiculaires, & que je regardois comme telles des points noirs qui s'observent sur les mourons. J'ai été porté à embrasser ce sentiment par les points noirs qui sont quelquefois mêlés avec les glandes vésiculaires de couleur de karabé, observées dans les lysimachies: j'y ai été confirmé par ce que j'ai vû dans le mouron d'Espagne, à larges feuilles & à très-grande fleur; il a non seulement les points noirs, mais encore les glandes vésiculaires de couleur de karabé. Il paroît donc par-là que ces points noirs des autres mourons pourroient réellement n'être que des glandes pareilles qui se sont ouvertes, & dont les bords se sont, comme je l'ai dit, desséchés & noircis. Je n'ai trouvé que les points noirs sur celui de Portugal à feuilles étroites de linairé, mais l'un & l'autre avoient les glandes à cupule des pétales, de même que celui à fleurs bleues, & dont les feuilles sont deux à deux ou trois à trois; celui de Crète qui ressemble à l'ordinaire & qui a la fleur jaune, m'a cependant laissé en doute sur l'existence de ses glandes, tant des vésiculaires que de celles à cupule.

Les lysimachies ne m'ont pas même donné un pareil doute; celle qui est à fleurs jaunes, dont les feuilles sont ponctuées & quatre à quatre, disposées en croix, avoit une grande quantité

de glandes vésiculaires, noires & oblongues sur ses feuilles, ses calices & ses fleurs; elles n'étoient pas si abondantes, mais de couleur de karabé sur celle à fleurs jaunes en épi, & à feuilles couvertes d'un velu blanc: c'étoit encore la couleur de celles de la lysimachie d'Orient qui a les feuilles plus courtes & plus larges, la fleur blanche & qui vient dans les marais. Outre ces glandes vésiculaires, j'en ai encore vû à cupule sur le pédicule des étamines dans les deux premières espèces & dans plusieurs de celles dont j'ai parlé dans le premier Mémoire, comme dans la grande à fleurs jaunes & à feuilles marquées de points noirs, dans celle d'Orient à feuilles étroites & à fleurs pourpres: elles en avoient même comme la grande de Dioscoride sur les feuilles & les tiges. Les trois premiers mourois dont j'ai parlé plus haut, m'ont aussi fait voir sur le pédicule des étamines les filets grainés du commun, qui suppléent aux glandes à cupule.

Ces dernières glandes, lorsqu'elles sont sur les feuilles & les tiges, sont mêlées avec des filets coniques & qui, au contraire de ce que j'ai dit dans le Catalogue des environs d'Étampes, sont à articulations pourpres, foncées ou de couleur de karabé comme les glandes, à moins que ce ne fût une partie de la matière qui se doit exhiler par les filets, qui se déposât ainsi dans différens endroits de leur longueur.

Les orties que j'ai examinées depuis mon premier Mémoire, m'ont fait voir, de même que les autres, les glandes vésiculaires. Ces nouvelles espèces sont l'ortie en arbre & à baie du P. Plumier, l'*ovalliere* des Caraïbes ou le *Pino* des Brésiliens, celle de Virginie à feuilles de *malabattrum*, à trois nervures & qui ressemble beaucoup à la mercuriale de Virginie, celle de l'isle d'Elbe à feuilles étroites, piquantes & découpées profondément, celle que Micheli appelle ortie piquante, très-grande & très-velue, & celle des isles Baléares, dont les fruits sont arrondis en pillules, les feuilles étroites & les tiges vertes. M. Linnæus regarde celle-ci comme une variété de l'ortie pillulaire à semence de lin, qui n'est aussi, selon cet Auteur, qu'une variété de l'ordinaire.

Urtica,
Ortie.

Toutes ces orties & celles qui sont citées dans le premier Mémoire, sont plus ou moins hérissées de filets en alêne sur toutes leurs parties, même sur celles de la fleur, & quoique le nombre des glandes vésiculaires soit très-considérable, il ne l'est pas plus que celui des filets: aussi a-t-on cru ne pouvoir marquer leur effet par un terme plus doux qu'en les appelant des orties brûlantes, celle à feuilles de *malabattrum* a été nommée par Plukenet ortie douce. Cette différence ne vient, à ce que je crois, que parce que les filets étant très-courts & très-fins, ils ne filtrent pas autant de liqueur que ceux des autres espèces.

Je pense en effet que c'est plutôt à cette liqueur qu'aux épines mêmes qu'il faut attribuer la douleur que l'on sent après qu'on a manié des orties. J'ai déjà dit qu'on voit dans quelques espèces la liqueur monter & descendre dans ces filets; que cette matière est même dans quelques-unes si abondante, qu'elle s'amasse au bout de ces filets, & qu'elle y prend une certaine consistance par l'évaporation: de plus; il ne s'agit pas de manier très-fortement ou d'être frappé avec ces plantes pour qu'elles fassent élever des ampoules sur les parties qu'elles ont touchées. Pour peu qu'on les approche de la main, on se sent aussi-tôt blessé, & l'on voit paroître les vessies sur la peau: lorsque les orties sont sèches, quoique les épines aient conservé toute leur roideur, elles sont alors sans effet. Il paroît donc que c'est la liqueur seule qui fait tout le mal, elle agit comme un caustique appliqué sur la peau, & non comme une liqueur injectée dans les vaisseaux de cette partie. Les filets qui sont piquans par eux-mêmes, comme ceux du bois de Capitaine, & des grands & petits pois à gratter, sont aussi à craindre lorsque ces plantes sont sèches que lorsqu'elles sont vertes: ils s'introduisent facilement dans la peau dans l'un & l'autre état, au lieu que ceux des orties ne s'y attachent point, qu'ils se brisent plutôt & sont sans effet, & ils sont aussi doux alors, que le sont ceux des pariétaires qui leur sont si analogues par la figure.

Il n'y en a guère où cette ressemblance soit aussi grande

que dans la pariétaire à feuilles opposées & à fleurs d'ortie à grappe, que M. Vaillant plaçoit avec les orties : si en effet elle n'en est pas une, elle en approche beaucoup par les glandes vésiculaires & les filets, & même plus que les autres pariétaires au nombre desquelles M. Sloane la rangeoit. Au reste, ce grand rapport ne doit pas surprendre, puisque, comme on l'a déjà vû, les pariétaires ont des glandes vésiculaires, ou au moins des mamelons, qui, ayant perdu leurs filets, paroissent au transparent semblables à des glandes vésiculaires. C'est ce que j'ai encore observé dans la pariétaire d'Orient à feuilles de renouée & blancheâtre, qui doivent cette couleur à leurs filets, qui sont longs & abondans, & qui sont ainsi cause que l'on voit très-peu de vésicules. Je n'ai point trouvé de différence entre la pariétaire ordinaire & la petite de Crète, dont les capsules des semences sont ailées, & celle qui vient de Portugal, qui est très-petite & annuelle.

Parietaria,
Pariétaire.

M. de Tournefort, sur l'affirmation du P. Plumier, croyoit que l'arbre appelé par Clusius figuier d'Inde, en étoit réellement une espèce : à l'inspection de ces filets, je pensai que cela ne pouvoit être ; ils sont autant de houppes, au lieu que ceux des autres figuiers sont des filets coniques, en alène à manche court. Cet arbre me paroissoit être une malvacée ; mais comme dans le nombre de ses synonymes il y en a un où ses feuilles sont comparées à celles du tilleul, & que le tilleul a aussi des houppes, je suspendis mon jugement jusqu'à ce que je trouvai ce figuier au nombre des mauves dans le catalogue des plantes de la Jamaïque par M. Sloane ; je pense du moins, avec M. Vaillant, que c'est le même arbre. M. Sloane plaçoit quelques autres arbres avec les figuiers, qui sont aussi de la classe des mauves ; mais j'en parlerai plus particulièrement lorsqu'il s'agira des houppes. Quant aux vrais figuiers, celui de Crète qui est sauvage, & qui a les feuilles entières & légèrement crénelées, celui dont les feuilles sont divisées en doigts & argentées en dessous, m'ont fait voir des filets semblables à ceux

Ficus,
Figuier.
Morus,
Mûrier.

du figuier ordinaire: l'argenté du dernier ne vient que de leur quantité; & malgré ce nombre, on aperçoit quelquefois des vésicules, qui ne sont, à ce que je crois, que des mamelons dont ils sont tombés: c'est ce qui arrive aussi dans le figuier à fruit amer de Flacourt, où je n'ai vu que de ces mamelons, qui étoient blancs & petits. Il y a encore dans l'herbier de M. Vaillant quelques autres arbres au nombre des figuiers: l'un y est appelé *sycomore* sauvage de Portugal; un autre n'y est désigné que par le nom de figuier de M. Lippi: leurs filets m'ont paru semblables à ceux du commun.

Il en est de même pour un mûrier de ce dernier Botaniste & celui de Virginie à feuilles très-larges; leurs filets sont semblables à ceux du mûrier ordinaire, & lorsqu'ils sont tombés, les mamelons paroissent transparents.

Dans les uns & les autres, c'est-à-dire, dans les figuiers & les mûriers, les filets s'observent non seulement sur les feuilles, mais sur les jeunes pousses, & dans les mûriers, sur les chatons & les fruits.

Me voilà à la fin de l'addition que j'avois à faire au premier Mémoire; je vais maintenant rapporter ce que j'ai encore observé sur les glandes vésiculaires, & finir cet article.

Glycyrrhiza,
Régliſſe.

J'ai dit à la fin de mon premier Mémoire, que plusieurs genres des papillonacées avoient des glandes vésiculaires; les Mémoires qui l'ont suivi en ont donné des exemples, je vais dans celui-ci en rapporter encore quelques-uns. Les réglisses des Instituts & du Corollaire diffèrent peu entr'elles du côté de ces glandes: ces parties sont un peu gonflées, abondantes sur le dessous des feuilles & dans l'entre-deux des nervures des tiges; elles laissent échapper une matière gluante qui se fait aisément sentir au toucher. Les réglisses ont également des filets cylindriques sur les mêmes parties & sur les filiques, mais ils sont plus abondans dans celle du Corollaire, qui est même caractérisée en partie par cette propriété.

M. Vaillant avoit rangé avec les réglisses plusieurs autres
plantes,

plantes, que le manque de glandes vésiculaires m'empêche de regarder comme des espèces de ce genre : ces plantes sont l'astragale (*salawacensis*) dont les feuilles & les filiques sont lisses ; une sensitive qu'il appeloit sensitive bâtarde & d'Amérique, une vesce qui est des Indes & qui a le dessous des feuilles argenté. Ces trois plantes ont, non seulement sur le dessous des feuilles, mais sur les tiges & les filiques, des filets en fausse navette, couchés suivant la longueur de ces parties. Les filets des quatre suivantes sont plutôt cylindriques, droits, roussâtres dans les trois premières, blancs & très-abondans dans la dernière. La première est du cabinet de Pétiver, elle y est appelée bague-naudier velu, dont les fleurs sont petites, les filiques velues & pendantes en dehors. La seconde & la troisième sont des ouvrages de Plukenet : l'une est l'orobe d'Amérique, velu & blanc, & dont les fleurs sont d'un pourpre incarnat ; l'autre est le pois chiche qui ressemble à un astragale, & qui vient peut-être de Virginie, qui est velu, & qui a de grandes fleurs rougeâtres ; la quatrième est l'onabouboue ou le bois à enivrer de Surian.

Je n'ai point observé de filet dans le courbaril, mais le Courbaril. dessus & le dessous des feuilles & les tiges ont un grand nombre de glandes vésiculaires plus ou moins grandes, d'un brun roussâtre, & qui s'élèvent assez sur les tiges pour y former un grainé à peu près semblable à celui du chagrin : les filiques en ont un pareil, que je crois également dû à des glandes vésiculaires gonflées.

Il faut que l'*arachidna* dont il est parlé dans le P. Plu- *Arachidna*, mier, soit garnie dans certains temps de beaucoup plus de filets que je ne lui en ai trouvé, puisque cet Auteur a fait entrer cette propriété dans la dénomination qu'il a donnée de cette plante ; je n'y en ai vu que quelques-uns, qui sont blancs sur les pédicules & le bord des feuilles, & quelquefois roussâtres sur les tiges. Ce peu de filets est compensé par des glandes vésiculaires sans couleur déterminée, & qui se font aisément reconnoître au transparent.

Chymenum.

J'ai déjà dit plusieurs fois que le pointillé blanc ou rougeâtre dont plusieurs papillonacées ont leurs feuilles recouvertes, devoit être regardé comme de petites glandes vésiculaires qui n'étoient point transparentes. Je pense qu'il en est de même de celui des trois espèces de *chymenum* dont il est parlé dans les Instituts, & de celui de Bithynie à filique solitaire & à petites fleurs, suivant Boerhaave: ces quatre plantes conviennent aussi par la petite quantité de filets cylindriques & blancs qu'ils ont sur les feuilles, les pédicules & les jeunes branches.

Laryrus,
Gesse.*Nissolia,*
Nissole.*Aphaca.*

La réunion que M. Linnæus a faite des *chymenum* & des gesses, semble être confirmée par le rapport que ces plantes ont entr'elles au moyen du pointillé blanc & rougeâtre ou des petites glandes vésiculaires: la plupart même des gesses conviennent encore par le peu de filets, puisqu'on pourroit dire qu'elles sont en quelque sorte lisses; du moins de toutes celles que j'ai examinées, il n'y a que les 12 & 17 des Instituts, la 9 du jardin de Clifort, celle que Jean Bauhin désigne par ses feuilles petites & sa fleur rouge, & la vesce à feuilles étroites, qui s'élève en sous-arbrisseau, qui est droite, qui a la fleur pourpre & les feuilles de différentes figures, citée dans le jardin universel, & que M. Vaillant plaçoit avec les gesses, il n'y a, dis-je, que ces plantes où j'ai vû de vrais filets cylindriques, ou sur les tiges & les feuilles ou sur les filiques: les autres n'ont que de petits corps en larmes bataviques, qui sont sur les feuilles, les tiges & les filiques, qui ordinairement tombent très-promptement, & se dissolvent dans la bouche. Ces deux dernières propriétés me font penser que ce ne sont pas de vrais filets, mais plutôt une matière qui transpire de ces parties, & qui en se durcissant prend cette figure: je le pense d'autant plus volontiers, que souvent ces corps n'ont point sur les filiques cette figure; ils y sont seulement arrondis & sans pédicule. Ces corps, il est vrai, ne conviennent pas seulement à ces espèces que je regarderois comme lisses, puisque je les ai observés dans les autres, & même dans la neuvième du jardin de Clifort,

plus que dans toute autre, quoiqu'elle soit la plus velue de toutes. Si ces corps eussent été propres aux gesses lisses, on auroit peut-être pû séparer ces gesses des autres, & ne laisser avec les *chymenum* que celles qui sont velues, mais il en est tout autrement, & peut-être qu'on reconnoîtra que les gesses qui m'ont paru lisses, ne le sont pas réellement. J'ai même déjà remarqué dans quelques-unes que le bord des stipules se découpe de façon qu'il a des espèces de filets; ce qu'on peut voir dans la petite gesse à fleurs rouges, que l'on cultive en Angleterre, suivant M. Vaillant, dans la petite du jardin universel & qui a des feuilles de glayeur, la fleur rouge & solitaire, dans une qui est également petite & qui a les feuilles étroites, du Catalogue des plantes des environs de Montpellier. Les 1 & 40 des Instituts ont les feuilles en dent de scie; les 13 & 22 du même Ouvrage tiennent des unes & des autres: au reste cela n'est peut-être qu'accidentel, puisque la 13 n'est, suivant M. Linnæus, qu'une variété de la première. Les autres espèces que j'ai examinées, comprennent avec celles-ci les 1—9, 11, 17, 20, 22 des Instituts, auxquelles il faut joindre celle du n.º 116 des plantes de Florence par Micheli, & la plante que Bodæus-à-Stapel dit, *page 39* de son Commentaire sur Théophraste, être semblable à l'*ara*, & venir en Espagne.

M. Linnæus joint encore aux gesses la nissole & l'*aphaca*; l'une & l'autre m'ont paru entièrement lisses & privées totalement de glandes vésiculaires.

Les pieds d'oiseau & les chenilles ont encore du rapport avec les gesses par les filets & le pointillé, & sur-tout avec celles qui sont velues. Les quatre premiers pieds d'oiseau des Instituts & un de l'herbier de M. Vaillant, & qui a les filiques en réseau, ont un assez grand nombre de filets cylindriques sur les feuilles, les tiges & les calices: la dernière des Instituts m'a paru lisse.

Les chenilles ne diffèrent que par la longueur & la grosseur de leurs filets, par ceux sur-tout qui sont portés sur le dos des filiques où ils manquent cependant quelquefois, de

Ornithopodium,
Pied d'oiseau.

Scorpioides,
Chenille.

forte qu'elles ne sont hérissées que des mamelons qui devoient porter ces filets, & qui sont gonflés de façon qu'ils forment alors des vessies considérables : ce qui a fait penser que ces plantes dans ces différens états étoient différentes espèces ; sentiment que M. Linnæus a réfuté en n'en faisant qu'une seule des quatre premières des Instituts. La dernière ne diffère guère des autres par les filets & les glandes, les uns & les autres y étant très-abondans, les glandes sur-tout qui y sont en dessus & en dessous des feuilles comme dans les autres.

Il est singulier que la plupart des papillonacées qui ont le pointillé dont je viens de parler, sont de celles dont les filicules sont articulées, comme les sainfoins, les graves, les pieds d'oiseau & les chenilles, & que l'on pourroit même trouver des différences entre ces plantes par les glandes & les filets ; les sainfoins ayant les glandes en dessus des feuilles, les graves en dessous, les chenilles en dessus & en dessous, les pieds d'oiseau en dessous, & qui diffèrent des graves par les filets qui y sont cylindriques, & en lance ou fausse navette dans les graves, & si l'on étend la comparaison jusqu'aux gesses, celles-ci en différeront par les corps en larmes bataviques.

Bonduc. Le *bonduc* qui approche beaucoup des papillonacées a aussi sur les feuilles des glandes vésiculaires qui y sont ordinairement sans couleur déterminée : elles prennent cependant quelquefois celle d'un assez beau jaune, car je ne pense pas que la plante que j'ai trouvée dans l'herbier de M. Vaillant sous le nom d'*inimboi*, soit une espèce de *bonduc* différente de l'ordinaire. Les glandes y étoient colorées & plus grandes que dans celui-ci : elles étoient plus abondantes dans celui que M. Vaillant appeloit *bonduc* à petites feuilles aigues, plus petites dans le *voatolalac* de Flacourt, mais il y a lieu de penser que ce ne sont-là que des variétés qui arrivent dans le même arbre. Ces différentes plantes avoient des filets sur les jeunes pousses, les siliques & les pédicules : ces filets étoient blancs, courts & mêlés à de plus gros & plus alongés, qui avoient une certaine roideur qui n'approchoit cependant

pas de celle des épines dont les pédicules sont armés, & dont la pointe est tournée vers le bas de ces pédicules.

Une plante dont le genre n'est peut-être pas encore beaucoup éloigné de la classe des papilionacées, est la fraxinelle. *Fraxinella*,
Fraxinelle.
Tous les Auteurs qui nous ont laissé quelque description de cette plante, ont ordinairement parlé de son odeur forte & disgracieuse: ils la comparent à celle qui sort de cet animal qui sert de comparaison pour la plupart des mauvaises odeurs, je veux dire celle que l'on sent lorsqu'on approche d'un bouc. On fait de plus cette expérience des plus connues maintenant, qu'une lumière présentée proche les tiges de cette plante, lorsqu'elle est verte, l'enflamme, & que cette facilité à prendre feu ne lui vient que d'une matière résineuse qui se répand sur toute la surface; mais on n'a pas porté la curiosité jusqu'à s'assurer de quelles parties cette matière sortoit, rien cependant n'étoit plus aisé à déterminer après ce que Malpighi avoit observé sur ses fleurs. Il n'y a guère de plante qui ait plus de glandes vésiculaires & de glandes à cupule: c'est des unes & des autres que sort la matière visqueuse & ténue, qui se fait sentir dès qu'on touche cette plante; non seulement les tiges, mais les feuilles, leurs pédicules sont comme criblés de glandes vésiculaires: elles sont en tout semblables à celles des millepertuis, mais leur nombre est beaucoup plus grand dans la fraxinelle que dans ces derniers. Il n'est donc pas étonnant que cette matière qui en suinte rende cette plante aussi gluante qu'elle l'est: la nature résineuse de la matière qui transpire se fait assez connoître par son odeur forte & par la facilité qu'elle a à s'enflammer. Les cupules ne sont pas moins abondantes sur le haut des tiges, les fleurs & les fruits: elles sont pourpres, à pédicule court & assez gros, de façon que lorsque la cupule est emportée, on prendroit ces pédicules pour des mamelons dont ces parties seroient chagrinées. Parmi les cupules on remarque de courts filets blancs qui sont en assez grande quantité, & dont on ne voit sortir aucune liqueur.

On pense communément qu'il n'y a de connue qu'une

espèce de fraxinelle qui varie par la fleur & les feuilles. Morison a tâché de prouver ce sentiment, & il a été suivi par plusieurs autres.

Tamariscus,
Tamaris.

Le tamaris que j'ai, dans mon premier Mémoire, annoncé pour avoir des glandes vésiculaires, en est réellement parsemé d'un très-grand nombre sur toutes ses feuilles, ses jeunes tiges & ses fleurs : ces glandes filtrent une liqueur abondante, & qui, pour ainsi dire, ruisselle sur ces parties; elle est en si grande quantité, que si l'on passe la main sur une des branches de cet arbre, on la retire toute mouillée. Je ne pouvois, lorsque cela m'arriva pour la première fois, me persuader que cette eau sortît de la plante, je l'attribuai plutôt à un reste de petite pluie que le soleil n'avoit pas encore enlevé, ou bien à la vapeur condensée de la mer, sur les bords de laquelle j'étois alors : idée que je pris d'autant plus facilement, qu'ayant mis dans ma bouche un bout de branche chargé de feuilles & de fleurs, je trouvai à cette eau un petit goût salé des plus agréables; mais deux observations que je fis le moment suivant me confirmèrent le contraire. Il venoit naturellement à l'esprit que si c'étoit la vapeur de la mer, cette vapeur devoit se trouver sur les plantes voisines; mais de plusieurs plantes que j'examinai, aucune ne me fit voir de liqueur. La seconde observation fut qu'ayant enlevé par la suction la liqueur dont les branches que j'avois mises successivement dans ma bouche étoient couvertes, je remarquai sur ces branches un nombre infini de glandes, qu'il est même facile de voir à la vue simple, & dans le milieu desquelles la loupe fait aisément apercevoir une goutte de liqueur claire & limpide comme de l'eau lorsqu'on ne l'a pas enlevée par le frottement ou par quelqu'autre cause. Je crois que le nom d'eau convient à cette liqueur plus que tout autre; elle ne laisse rien de visqueux lorsqu'on la touche, elle n'a point d'odeur frappante, & elle se mêle aisément à l'eau commune. Celle du tamaris laisse dans la bouche une fraîcheur très-agréable, que je crois être dûe au sel qu'elle contient, & qui y doit être très-ténu, ayant passé par les vaisseaux déliés de cet

arbre; & c'est peut-être à ce sel que l'on doit la vertu que les auteurs de Médecine attribuent à cette plante dans les obstructions de la rate. Ce sel ne se manifeste pas seulement par le goût; une observation faite sur des branches de tamaris prises dans le Jardin royal de Paris, & desséchées, m'a fait voir ce sel: lorsqu'on examine ces branches à la loupe, on remarque qu'elles sont toutes ridées, que dans la plupart de ces rides il y a un petit corps demi-sphérique & d'un blanc de lait. Ces rides sont formées par les cavités des glandes, & ces corps demi-sphériques ne sont que le sel dont l'eau étoit chargée, & qui s'est déposé dans chaque cavité lorsque l'eau s'est évaporée. Pour m'en assurer, je mis une de ces branches dans ma bouche; le sel se fondit dans l'instant, & me laissa un goût salé qui me parut même plus fort que celui que j'avois senti la première fois sur les bords de la mer: le sel n'étoit pas sans doute si bien dissous par la salive qu'il l'est dans l'eau qui se filtre dans les glandes, & par conséquent il fait une impression plus forte sur la langue.

On peut voir ce sel non seulement sur le tamaris d'Allemagne, ou le commun qui est celui des bords de la mer, & sur lequel j'ai fait la première fois cette observation, mais encore sur ceux de Narbonne, d'Egypte de Gaspar Bauhin, de Madras qui ressemble au cyprès de Pétiver, de l'Apouille, qui approche de celui de Narbonne, & qui a les épis de fleurs longs d'environ un pouce; de Micheli, dans son Catalogue des Plantes des environs de Rome & de Naples. Je n'ai vu de différence entre ces arbres que celles qui peuvent venir de la grandeur des feuilles & de la grosseur des branches.

Les fraxinelles & les tamaris étoient les plantes dont il me restoit à parler, de celles que j'avois annoncées dans les deux premiers Mémoires: on trouvera dans le quatrième ce qui regarde les pattes d'oies; dans le cinquième, les observations faites sur les *limonium* dont j'ai parlé à la fin du premier: celles qui ont été faites sur les plantes citées à la fin

360 MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE
 du second, favoir, sur le *ledum* & sur les fougères, se trouveront dans le troisième & le quatrième. Quitte de cette partie, je vais maintenant travailler à conduire à sa fin le plan que je m'étois proposé dans le premier, ce qui demande encore deux ou trois Mémoires avec celui-ci : travail dont je sens maintenant toute l'étendue & que je ne croyois pas devoir être aussi long, & j'ose dire, aussi pénible ; je sens même qu'il peut l'être pour ceux qui s'y intéressent en quelque chose : l'on est bien aise d'avoir une idée générale des matières de cette nature, mais un long détail ennue. Il le falloit cependant ce détail pour ceux qui étudient spécialement cette partie de l'Histoire Naturelle ; & puisque j'avois fait les observations qu'il demandoit, autant falloit-il les rapporter : j'ai été d'autant plus engagé à me conduire ainsi, que M. Linnæus, dans un de ses derniers Ouvrages, a posé, d'après mon premier Mémoire, même comme un principe, sur lequel on doit faire les descriptions des plantes, la connoissance des glandes & des filets ; parties auxquelles on n'avoit presque pas fait attention jusqu'alors : l'approbation que l'Académie semble avoir donnée à ce travail, est encore pour moi un motif qui n'est pas moins pressant & moins fort. Ceci posé, je continuerai l'examen des glandes vésiculaires, & je commencerai par celles de trois genres d'arbres, intéressans par les matières qui en suintent, je veux dire les térébinthes, les lentisques & les frênes.

Terebinthus,
 Térébinthe.

Lentiscus,
 Lentisque.

Fraxinus,
 Frêne.

Celles des térébinthes ne se manifestent guère que par la matière qui en transpire ; cette matière est pourpre, elle prend la forme de larmes bataviques : lorsqu'on regarde cependant avec attention les feuilles de ces arbres, on remarque de petits points sans transparence qui donnent chacun un grain de cette matière.

Les jeunes pousses sont chagrinées de petites glandes lenticulaires, propres à un très-grand nombre d'arbres ; elles jettent une liqueur visqueuse & beaucoup plus abondante que les grains des feuilles.

C'est ce que j'ai observé dans tous les térébinthes des
 Instituts,

Instituts, excepté le dernier, que je n'ai pas vû, dans le petit & dans celui à feuilles étroites & crépues, qui ne sont, à ce que je crois, que des variétés: ils conviennent aussi tous par de courts filets coniques portés sur les principales nervures des feuilles & des jeunes pousses.

Le lentisque commun, qui est le seul que j'aie observé, ne diffère des térébinthes qu'en ce que ces grains n'ont aucune couleur déterminée, & qu'il m'a paru lisse.

Les frênes ne sont différens que par la figure des grains, qui sont ronds, sans couleur, ou d'un brun rousseâtre. Ces arbres ont même les filets semblables, & comme ceux des térébinthes qui ont les feuilles dentelées, ils ont le bout de leurs dentelures épais, en forme de glande à godet alongé: ils ne manquent pas non plus de glandes lenticulaires des jeunes pousses, mais je n'en ai vû sortir aucune liqueur.

Ceux que j'ai observés, sont les frênes des Instituts, celui du Corollaire, les 77 — 79, 81 — 85 du Catalogue des plantes des environs de Florence par Micheli; celui de la Caroline à larges feuilles, & un de la nouvelle Angleterre dont les pennes des feuilles finissent en pointe, cité par Miller; celui d'Alep, du jardin de Leyde & de la Phytographie de Plukenet, Tab. CLXXXII, fig. 4; & un d'Espagne dont les feuilles sont argentées, & qui est de l'herbier de M. Vaillant: l'argenté de celui-ci n'est dû ni à des filets, ni à quelque liqueur qui transpire, il est propre aux feuilles.

La térébenthine, le mastic & la manne qui se tirent par incision ou sans incision de ces arbres, ont sans doute beaucoup de rapport avec les matières dont j'ai parlé: on ne peut même presque pas en douter pour la manne qui se ramasse en petits grains de la grosseur de ceux de la coriandre; & si ces arbres n'en donnent point dans ce pays, on ne doit peut-être l'attribuer qu'au peu de chaleur & aux pluies fréquentes qui dissolvent les petits grains qui transpirent des glandes de ces arbres.

D'autres arbres qui pourroient donner des matières semblables, sont les aunes & les bouleaux: elles sont si

Mém. 1751.

. Z z

Alnus,
Aune.
Betula,
Bouleau.

abondantes dans quelques espèces d'aunes, qu'on a fait entrer la viscosité qu'elles occasionnent, dans leur dénomination. Il y a de ces glandes en dessus & en dessous des feuilles, sur les pédicules & les jeunes pousses: celles de ces dernières parties sont plutôt du genre des lenticulaires, mais, comme celles des feuilles, elles donnent beaucoup de liqueur qui se durcit en grains vermiculaires en se séchant. Les écailles des fruits laissent échapper une espèce de térébenthine belle & claire, lorsqu'on les écarte les unes des autres: cette térébenthine n'est dûe qu'à des glandes de cette nature.

Les aunes que j'ai observés sont le commun, celui à feuilles blanchâtres, celui dont les feuilles sont très-bien découpées, & l'aune des montagnes à feuilles larges, crépues, glutineuses & découpées en dent de scie. Ces espèces sont rapportées dans les Instituts: une de cet Ouvrage & que je n'ai pas vue, ne diffère de la dernière, suivant sa dénomination, que parce que ses feuilles sont dentelées; ainsi il n'y a guère lieu de douter qu'elle n'ait les glandes. Une des environs de Rome & de Naples du n.º 447 de l'ouvrage de Micheli, & que cet Auteur prétend n'être pas visqueuse, m'a paru manquer en effet des glandes, mais il y a à leur place de petites écailles circulaires qui en font sûrement les fonctions, & qui n'en diffèrent qu'un peu par la figure.

Tous ces arbres ont de plus des filets cylindriques sur les nervures & dans leur aisselle, & celles qui sont blanches en ont une si grande quantité qui leur donne cette couleur, que les glandes peuvent à peine se distinguer.

Les bouleaux qui se réduisent au commun & à celui dont on fait les canots en Canada, sont presque semblables en cela aux aunes; ils ont les filets à peu près disposés de même, & les glandes des feuilles, des pédicules & des jeunes pousses: elles s'élèvent un peu sur ces dernières parties qu'elles rendent chagrinées, & où elles sont plus lenticulaires que celles des feuilles.

Populus,
Peuplier.

Les peupliers désignés dans les Instituts, celui de la Caroline, & le noir à feuilles oblongues & coniques du Jardin

royal, ne diffèrent de ces arbres que parce que tout est moins apparent. Lorsque les feuilles sont jeunes, elles sont parsemées d'un grand nombre de grains blancheâtres qui paroissent appartenir à des glandes très-petites & aussi peu apparentes que celles des térébinthes & des lentisques. Les glandes lenticulaires des pédicules & des jeunes pousses, celles à godet des dentelures des feuilles sont plus visibles; elles donnent même dans le peuplier noir une liqueur visqueuse & qui est semblable à celle qui suinte des glandes vésiculaires des écailles des œilleteons. Cette liqueur est plus abondante dans cette espèce que dans les autres; ce qui a sans doute déterminé les Auteurs en Pharmacie à la préférer aux autres pour leurs compositions.

Ces arbres ont encore tous des filets cylindriques plus ou moins blancs sur les feuilles & les jeunes pousses, & ils sont un peu plus abondans dans le peuplier blanc à grandes feuilles, que dans les autres.

Lorsque j'ai dit plus haut que les matières que l'on tiroit *Liquidambar* de plusieurs arbres par incision ou sans incision, devoient avoir beaucoup d'analogie, il n'y a peut-être que la manne du frêne qui en soit bien différente: le frêne est le seul qui ne soit pas de la même classe. La raison d'en être pourroit aussi faire penser que la liqueur des peupliers, & leurs grains sont analogues à ceux des térébinthes, des lentisques, &c. il est au moins assez singulier que ces arbres aient encore ce rapport, qui se soutient dans le *liquidambar* connu par cette résine agréable & odorante qui en découle: il est entièrement semblable par les glandes vésiculaires & lenticulaires, par les filets dispersés sur les feuilles & réunis en touffe dans les angles des nervures.

La figure & la disposition de ces filets me fit penser, *Platanus* lorsque je trouvai cet arbre au nombre des platanes dans *Platan.* l'herbier de M. Vaillant, qu'il devoit être d'un autre genre, de même que le *platanoïdes* à feuilles d'érable qui a des appendices, cité par Pétiver. Les platanes, savoir celui des anciens, celui d'Orient à feuilles d'érable, & celui de

Virginie ou d'Occident, ont des houppes à cinq ou six filets dont plusieurs s'élèvent en goupillons : les houppes se voient sur les feuilles, les pédicules, les jeunes pousses & les chatons, les fruits sont hérissés de filets simples & de longues lanières hérissées de même. Lorsque les houppes sont tombées, le dessous des feuilles paroît garni de glandes vésiculaires d'un jaune d'or & comprimées quoiqu'un peu élevées, & qui pourroient bien n'être que les mamelons des houppes un peu affaîssés, quoiqu'elles me paroissent semblables à celles des sous-arbrisseaux suivans.

Gale,
Pimentroyal,
arbre de cire
ou à chan-
delle.

Ces sous-arbrisseaux sont les *gale* ou pimens, dont l'espèce qui vient de la Louisiane est si célèbre par cette matière résineuse que l'on tire de ces fruits, & qui peut suppléer à la cire. Les glandes de ces sous-arbrisseaux sont d'un couleur d'or assez vif, aplaties & répandues en assez grande quantité sur le dessus & le dessous des feuilles, les pédicules, les jeunes pousses & les fruits, mêlées à des filets simples, cylindriques & blancs. J'ai vû ces différentes choses dans le piment de ces pays ci, dans celui de Portugal cité dans les Mémoires de l'Académie de l'année 1706, page 83; dans celui d'Afrique dont les feuilles ont des sinuosités, & qui ressemble à un petit chêne verd, dans celui du même pays qui a les feuilles de céterac, & qui est de la Phytographie de Plukenet, Table c, fig. 67; dans l'arbre à chandelle de Pensilvanie, qui est le *myrica* du jardin d'Upsal par Linnæus. L'odeur agréable que ces sous-arbrisseaux répandent, & qui a même déterminé les gens de la campagne à en mettre les branches dans les habillemens qu'ils veulent parfumer, me rendit attentif à découvrir la matière qui pourroit transpirer de ces glandes, mais je n'ai pû en remarquer de solide ni de liquide. Cette espèce de cire que l'on tire par ébullition des grains de l'espèce qui vient dans la Louisiane, n'est même pas dûe à ses glandes; elle suinte au travers de l'écorce des fruits, qu'elle remplit en dedans, où elle entoure l'amande : elle exige ainsi, pour paroître au dehors, que l'écorce soit amollie & même entr'ouverte par l'ébullition ou par le

desséchement occasionné par le soleil ou quelque autre cause. L'arbre de cire de la Louisiane est, à ce que je crois, le seul qui fournisse une assez grande quantité de cette matière pour être recueillie : celui de ces pays-ci ne paroît pas du moins en devoir donner beaucoup, son fruit étant sec, & n'ayant pas cette enveloppe intérieure qui recouvre l'amande.

Le charme qui est encore de cette classe, a aussi des glandes vésiculaires qui donnent de petits grains blancs ; elles sont très-abondantes, sur-tout dans le commun : celui qui ressemble à l'orme, qui a le fruit en grappe comme le houblon, l'espèce qui vient d'Orient, qui a de petites feuilles & des fruits courts, celle de Virginie, n'en diffèrent pas beaucoup, peut-être y sont-elles un peu moins abondantes. Ces arbres ont aussi sur presque toutes leurs parties, de longs filets simples, cylindriques, mêlés avec de très-petits & très-courts.

Des arbres d'une autre classe, qui sont toujours verts, & qui entrent dans l'ornement des jardins, les filarias, ont des glandes vésiculaires qui s'élèvent un peu & forment de petits mamelons dont les feuilles sont chagrinées en dessus & en dessous, & qui donnent de petits grains brillans ; on peut le voir dans toutes les espèces des Instituts, excepté les deux dernières : ils ont de plus les feuilles dentelées, dont chaque dentelure est épaisse. Ils ont aussi sur les feuilles & les jeunes pousses de courts filets coniques d'un brun verdâtre.

Les lilas, qui ont beaucoup de rapport par la fleur avec ces arbres & le frenga, que M. Linnæus a joint aux lilas, conviennent encore par les glandes vésiculaires, qui paroissent comme autant de petites cavités, & qui donnent de petits grains brillans dans les lilas ; on les remarque, comme c'est l'ordinaire, plutôt sur les jeunes parties que lorsqu'elles sont avancées. On peut s'en assurer dans toutes les espèces des Instituts, elles ont aussi toutes de courts filets blancs coniques, parmi lesquels il y a des cupules basses, sur-tout dans le lila de Mathiol. Le frenga est autant fourni de ces filets, & il est pointillé très-légèrement dans les mailles formées par les nervures : ce pointillé peut suppléer aux glandes

Carpinus,
Charme.

Phyllirea,
Filaria.

Lilac, Lila:
Syringa,
Srenga.

vésiculaires; celles à godet de ses dentelures compenſent auſſi les glandes à cupule des lilas dont les feuilles ne ſont pas dentelées.

Chionanthus. Le *chionanthus* de M. Linnæus ne m'a paru différent des lilas que parce qu'il eſt liſſe : ſes glandes donnent une liqueur qui , en ſe ſéchant , dépoſe une matière d'un blanc du ſel le plus blanc.

Coffea, Café. Le café eſt auſſi liſſe , les jeunes feuilles ſont tavelées de taches rouſſeâtres qui pourroient avoir quelque rapport avec les glandes vésiculaires.

Ligustroides. Le *ligustroides* ou l'arbre épineux , dont le fruit eſt à deux coques , a ſur les jeunes feuilles de courts filets d'un brun rouſſeâtre , & en deſſus de ſes feuilles une quantité de petites glandes qui ſont caves , & qui contiennent un grain brillant.

Un grand nombre d'autres arbres , arbriffeaux & plantes ont également des glandes vésiculaires : je vais , pour finir cet article , en rapporter encore quelques exemples , qui , réunis à ceux des Mémoires précédens & à ceux que je pourrai donner dans les ſuivans , ſuffiront & au delà pour donner une idée de ces glandes & de leurs différentes eſpèces.

Guajacana, Plakminier. Les deux *guajacana* ou plakminiers des Inſtituts , le *piſamin* de Virginie , qui en eſt une eſpèce , ſont pointillés de ces

Molle. petites glandes : le *molle* en a de ſemblables , & on y remarque de petits grains brillans que l'on ne voit pas dans les plakminiers. Ces arbres ont auſſi des filets courts , coniques ſur

Ptelea. pluſieurs de leurs parties : ceux de la *ptelea* du jardin de Clifſort ſont courts & en petit nombre , mais les vésicules

Leucoxyllum, Bois blanc. ſont grandes , abondantes & blancheâtres. Le *leucoxyllum* à feuilles de laurier , alternes , aiguës & à petit fruit , désigné par Burman , ou le bois blanc , en montre de petites en deſſus & en deſſous des feuilles , qui donnent de petits grains ronds , brillans , & d'autres alongés , d'un brun rouſſeâtre. Le

Fagara. grand *fagara* d'Amérique à feuilles de frêne , & qui ont des ſinuofités ; le petit à feuilles de lentisque , ne différent entre eux du côté de ces parties , que parce que les glandes du premier s'élèvent un peu & qu'elles ſont ſans couleur

déterminée, au lieu que celles du second sont jaunâtres. Dans l'un & l'autre, ces glandes sont sur les feuilles, les pédicules, les jeunes tiges, mêlées à des filets courts & coniques : tous deux ont encore à chaque nœud des parties qui peuvent être, lorsqu'ils sont jeunes, des vaisseaux excrétoires ; dans le premier, ce sont deux épines pourpres, & noires en dessous des nœuds, & souvent une en dessus ; dans le second, deux filets coniques, gros, mouffes en dessus, & en dessous trois plus petits. Le frêne d'Égypte, *elane*, tamarinid ou *alcanna* d'Avicene, selon Prosper Alpin, m'a paru avoir les feuilles chagrinées en dessous de glandes élevées. L'*alcanna* à feuilles oblongues & dentelées, du Jardin royal, avoit ses dentelures épaissies, quelques filets courts sur la gouttière du milieu des feuilles, & il m'a paru sans glandes vésiculaires. Le bois à gaulettes ou l'*yauaoa* des Indiens, selon Surian, étoit, comme l'*elane*, chagriné de mamelons. L'*agallochum* ou bois d'aloës de la Chine, n'en diffère que parce que ces mamelons jettent une matière qui se durcit & devient blanche : ces mamelons s'ouvrent dans le paletuvier violet ou bois à côtelettes, qui est le sixième *montochiba* des Indiens & de Surian. La pomme de Maboya, n.º 47, de Surian, a les feuilles pointillées. La sapotille a les siennes couvertes d'une fleur blanche, qui paroît suinter d'un pareil pointillé, que l'on voit aisément lorsqu'on a enlevé cette fleur. Le *voalacalaca* de Flacourt montre une grande quantité de glandes dorées, plates en dessus & en dessous des feuilles, sur les pédicules & les jeunes pousses. Le *mamei* ou abricotier de Saint-Domingue en a un bon nombre sur les feuilles, & qui sont grandes & rougeâtres. Elles sont sans transparence dans l'*himahavale* dont les feuilles sentent bon, suivant Flacourt. Ces glandes sont aussi sans couleur déterminée dans l'arbre d'Amérique qui ressemble à un prunier, cité dans la Phytographie de Plukenet, Tab. CCCXXVII, fig. 5. Celles du quatrième *ambare* sont aussi invisibles au transparent ; elles sont rougeâtres, oblongues & grandes dans l'*yamalao* des Indiens & de Surian. Elles ont aussi cette couleur & sont un

Alcanna.

Bois à gaulettes

Agallochum,

Bois d'aloës.

Paletuvier
ou bois à côte-
lettes.Pomme de
Maboya.*Sapota,*
Sapotille.*Voalacalaca.**Mamei,*
Abricotier de
S.^t Domingue.*Himahavale,**Prunifera.**Ambare.**Yamalao.*

- Coulaboule.* peu élevées dans le *coulaboule* des Indiens & du même Auteur:
- Iambos.* L'*iambos* de Jean Bauhin en a de semblables sur les feuilles, les calices & les pédicules; mais elles ne se voient pas au transparent sur ces deux dernières parties. Outre ces glandes
- Boisépineux.* rougeâtres, reconnues par Surian dans le bois épineux jaune, puisqu'il dit qu'il est troué de toutes parts, & qu'il sent bon, il y a encore des points noirs sur les feuilles de cet arbre, & des taches noires sur leurs pédicules qui me paroissent analogues aux glandes: chaque sinuosité des feuilles est garnie d'une glande vésiculaire plus grande que les autres, & le pédicule commun des feuilles est chargé dans toute sa longueur d'épines assez longues. Le bois de perdrix à grandes feuilles, du même Auteur, a des glandes noires, qui, par
- Simplanobla.* leur grosseur, approchent beaucoup des globulaires. La *simplanobla* des Canaries est tavelée de pourpre sur ses feuilles. Toutes ces plantes m'ont paru lisses, excepté l'*alcanna* à feuilles oblongues & le bois épineux: les suivantes ont des filets coniques sur quelques-unes de leurs parties.
- Chamaëlea.* Le *chamaëlea* à trois coques est pointillé de blanc; celui de Malabar, qui est épineux & à trois feuilles, a des glandes jaunâtres, grandes & en grande quantité sur les feuilles & les fruits; les pédicules & les tiges sont hérissés d'épines crochues & tournées vers le bas de ces parties, & qui suppléent aux filets de l'ordinaire, que je n'ai pas vus dans
- Corchorus.* celui-ci. Les *corchorus*, savoir, celui qui est appelé *melochia* par Jean Bauhin; l'*anthyllis* à feuilles d'*helxine*, de Surian; deux d'Amérique, dont un a les siliques échancrées, & l'autre est toujours verd, dont le fruit est court & la fleur purpurine; deux de Madras, dont un a les feuilles larges & l'autre longues, cités par Pétiver; celui qui fait l'arbrisseau, qui a les feuilles lisses & reluisantes, suivant M. Vaillant dans son Herbar, ont des grains qui me paroissent sortir d'un pointillé vésiculaire, qui ne se voit pas cependant au transparent: ces grains sont verdâtres dans le premier, brillans dans le troisième, pourpres dans le quatrième; je ne les ai pas bien
- Acajou.* déterminés dans les autres. L'*acajou*, si connu par sa noix que

que l'on mange, quoiqu'elle renferme sous la première écorce une glu caustique & coulante, dûe peut-être à des glandes, fait voir sur le dessous de ses feuilles des points aplatis, rousseâtres, qui me paroissent être une matière qui suinte des vésicules qui sont sous chacun de ces points. Le *tacamahaca* à feuilles crénelées, ou le *sadelhou* *Tacamahaca* rude, bois propre aux ustensiles, cité par Plukenet, a des mamelons qui donnent une glu sur le bord des écailles des œilletons. Le *sanresanri* de Flacourt montre sur ses feuilles *Sanresanri.* des glandes vésiculaires rougeâtres. Le tulipier à baies, de *Tulipifera,* Virginie, qui a des feuilles de laurier qui sont couvertes en *Tulipier.* dessous d'une fleur bleue, suivant Plukenet, doit peut-être cette fleur à des glandes vésiculaires d'un beau rougeâtre dont ces feuilles sont garnies en dessus & en dessous; celui qui vient de Virginie & qui s'élève en arbre, a aussi une grande quantité de ces glandes. Si abondantes qu'elles soient, elles ne le sont pas encore au point où le sont celles de l'*ampalatanghuavi* de Flacourt, elles y sont par milliers. Les glandes des plantes suivantes sont sans couleur déterminée, savoir, l'arbrisseau qui sent l'ambre & qui vient d'Afrique, gravé à la Table CLXXXIII, fig. 1 de la Phytographie de Plukenet; l'*oulaouake* de Surian: elles s'élèvent cependant dans celui-ci *Oulaouake.* en mamelons noirâtres; la plante qui approche par le port *Coris-indi* extérieur & par les feuilles, du *corindum*, qui est à larges *affinis.* feuilles, & qui vient de Curassau, selon Plukenet; le *nandiroba* à feuilles de lierre & anguleuses, de Plumier, où elles *Nandiroba.* se gonflent en mamelons, comme dans l'*azonboug* de Flacourt; le raisinier bâtard de Surian; la rauwolf à quatre *Azonboug.* feuilles étroites, de Plumier; la pétiver à feuilles de morelle *Raisinier* & à capsules épineuses, qui en a de petites & transparentes, *bâtard.* & deux épines de chaque côté des capsules. Les fraisi- *Rauwolfia,* *La Rauwolf.* ers donnent de petits grains que je ne crois pas devoir attribuer *Petiveria,* *La Pétiver.* à d'autres parties qu'à des glandes vésiculaires: ces grains *Fragraria,* *Fraisier.* sont répandus sur les feuilles & les tiges; il arrive cependant de ne les pas souvent rencontrer sur ceux que l'on a appelés stériles. Plusieurs de ces espèces donnent apparemment

une liqueur claire & limpide qui s'évapore entièrement, & ne dépose aucune matière, comme on l'observe dans le stérile de Gaspard Bauhin. Les grains sont blancs dans celui de Virginie à fruit de couleur de karmin; dans l'ordinaire, dans les capitons, dans celui du Chili, ils sont d'un beau jaune doré.

Ceux-ci, de même que les stériles, ont les feuilles à dentelures épaisses, pourpres & pointues: ils sont chargés de filets blancs assez abondans sur toutes leurs parties, sans exception de celles de la fleur le *placenta*; mais ces filets ne sont dans aucun aussi communs que dans ceux qu'on appelle stériles, & dans ceux des Alpes à feuilles argentées: ces filets sont cylindriques & simples dans tous. Celui qui est aussi stérile, qui vient dans les bois, qui est soyeux, blanc, & qui est le *leucas* de Dioscoride, diffère de tous les autres par de très-petites houppes, dont plusieurs ont au milieu un filet de moyenne grandeur; ce qui m'engageroit à en faire un genre, & à lui imposer le nom que Dioscoride lui a donné.

Quoique l'ordre & la symétrie que l'on remarque dans l'arrangement des glandes dont j'ai parlé jusqu'à présent dans ce Mémoire & dans ceux qui l'ont précédé, annoncent un dessein prémédité dans les vûes de la Nature pour la conservation des plantes, je crois que ce dessein ne se montre dans aucune aussi évidemment que dans la plante qui finira cet article, & dans celle qui commencera celui des glandes globulaires. La première est la *sarrazin*, l'autre est le *bandura* ou la plante distillatoire: les matières qui transpirent des autres plantes s'exhalent & s'évaporent promptement, ou sont dissoutes par les pluies; celles de ces deux plantes ont un réservoir singulier, & qui est fait de façon que cette liqueur s'y amasse, s'y conserve, pour des raisons qu'il est difficile, pour ne pas dire impossible, de pénétrer. Je ne chercherai pas à les découvrir, je me contenterai de décrire ces réservoirs, & les glandes qui me paroissent filtrer la liqueur dont ils se remplissent.

Sarracena,
La *Sarrazin*.

Le réservoir de la *sarrazin* n'est formé que par les feuilles,

ou, plutôt chaque feuille en est un. Dans le commun des plantes ces parties ont peu d'épaisseur; leurs surfaces ne sont séparées par aucun vuide; elles le sont dans la sarrazin * par un qui est considérable & proportionnel à la grandeur des feuilles, dont la figure est aussi celle des réservoirs. Leur pédicule qui est creux se dilate insensiblement jusqu'à environ la quatrième partie du total de la feuille; cette feuille se gonfle alors elle-même & forme une vessie renflée dans son milieu, & qui a pour longueur deux fois ou environ celle du pédicule: à son extrémité supérieure là où est l'ouverture de la cavité, elle s'étend en une espèce de pavillon en forme de cœur dont le milieu est relevé d'une côte assez forte, & qui se sépare en deux parties ou battans qui sont en quelque sorte mobiles sur cette côte ou charnière. Ces deux battans sont au moins capables de s'approcher & d'appliquer de façon leur surface intérieure l'une contre l'autre, qu'elle ferme cette bouche aussi exactement qu'il est possible: les contours & les échancrures du pavillon sont telles qu'elles s'ajustent très-bien avec celles de l'ouverture de la cavité. Cette ouverture est tellement échancrée sur ses côtés, que la partie antérieure s'élève en une pointe triangulaire dans son milieu qui est plus épais que le reste, & qui a ainsi une espèce de bourlet. Ces échancrures sont remplies, lorsque l'ouverture est fermée, par la partie inférieure & arrondie de chaque côté du pavillon qui s'applique contre le bord antérieur & triangulaire de l'ouverture, & le renferme de façon qu'il est entre les deux battans du pavillon: il n'est guère possible alors que l'eau puisse sortir. La position des feuilles étant droite ou peu inclinée, l'obstacle à sa sortie doit, à ce que je crois, être encore augmenté par un grand nombre de filets coniques dont l'intérieur du pavillon est hérissé, & dont la pointe est tournée vers l'intérieur de la cavité, de sorte que l'eau ne pourroit sortir sans les obliger de se redresser; ce qui formeroit, vû leur grande quantité, une résistance à la sortie de l'eau plus grande que si les battans étoient lisses. Il est vrai que l'extérieur des battans en est également hérissé,

* Voy. Pl. I.
fig. 1.

que ces filets sont même communs sur les calices & sur le stigmate du pistille, & qu'ainsi ceux de l'intérieur du pavillon n'ont peut-être pas d'autre fonction que celle qui peut leur être commune avec ceux-ci. Les premiers cependant sont droits & tournés vers le haut des parties qui en sont chargées, & ainsi dans un sens contraire à ces derniers; peut-être que ceux-ci ont une fonction encore plus essentielle & qu'ils contribuent par la liqueur qui peut en transpirer à augmenter l'eau qui se ramasse dans la cavité: ils sont même plus gros que les autres. Les principales parties qui fournissent cette eau, sont au reste, à ce que je pense, un nombre prodigieux de petites glandes vésiculaires rousseâtres, dont toute la surface intérieure de la cavité est parsemée, & qui me paroissent analogues à de gros mamelons dont le fruit est chagriné. Je fais qu'on pense communément, & on me l'a écrit du Canada, que l'eau de ces cavités n'étoit dûe qu'à celle qui y entroit du dehors, soit qu'elle vînt des pluies, des ruisseaux ou des rivières où cette plante croît. Je ne puis m'imaginer que tout cet appareil n'ait été fait que pour empêcher l'évaporation d'une eau qui ne pouvoit que rarement manquer à cette plante, & qu'il ait été fait de façon à en empêcher plutôt l'entrée qu'à la faciliter. Il en est de cette eau, comme il en seroit de celle des chiendents, du tamaris dont j'ai parlé dans ce Mémoire, de celle des orangers dont il a été question dans le premier, s'ils avoient des réservoirs, & pour faire une comparaison encore plus juste, comme de celle de la plante distillatoire, sur l'origine de laquelle on n'a eu aucun doute, & que tous les Auteurs reconnoissent être une suite de la transpiration de cette plante, si ce n'est Flacourt qui paroît croire que les réservoirs de cette plante ne sont pleins que lorsqu'il a plu; opinion que je crois aussi fautive que celle qu'il a renversée, suivant laquelle les Indiens pensent qu'il pleut le jour que quelqu'un s'est avisé de couper de ces réservoirs: ce qu'ils ont scrupule de faire, & que Flacourt fit sans en craindre les suites, & sans qu'il y en ait eu. Au reste les réservoirs de cette plante ont encore quelque chose

de plus recherché, & si j'ose le dire, de plus industrieux que ceux de la sarrazin, comme la description que je vais en donner le fera voir.

Des Glandes globulaires.

Les pédicules des feuilles ou des réservoirs de la sarrazin sont assez forts & assez gros pour contenir les feuilles, quelque remplies de liqueur qu'elles soient, dans leur situation naturelle, & empêcher ainsi que l'eau ne se renverse, comme cela pourroit arriver malgré la résistance du pavillon, si le pédicule n'étoit pas aussi ferme. Cette situation est encore entretenue par la position de ses feuilles qui s'élèvent peu au dessus de la surface de l'eau qui les soutient; ainsi l'art employé pour fermer l'ouverture de ces réservoirs pouvoit être suffisant, mais il ne l'auroit pas été pour ceux de la plante distillatoire *: les siens sont portés au bout d'un pédicule grêle & pour le moins aussi long que les réservoirs qu'ils portent. Ces pédicules partent de l'extrémité supérieure de chaque feuille; ils grossissent peu à peu jusqu'à se dilater & devenir creux par le bout où ils sont attachés aux réservoirs qui sont d'une figure peu différente de celle de la sarrazin: ils sont renflés dans le milieu comme ceux de cette plante, mais il s'en faut de beaucoup qu'ils soient aussi grands. Il y en a dans la sarrazin qui pourroient contenir un demi-setier de liqueur; les plus grands de ceux-ci n'en contiendroient peut-être pas le tiers. Ils diffèrent encore par leur ouverture & le couvercle qui la ferme; elle est exactement ronde: ses bords ont un bourlet qui entre dans une rainure de la surface intérieure du couvercle qui est aussi rond & fait pour s'ajuster à l'ouverture & la fermer exactement; elle l'est réellement très-bien par cette mécanique, mais comme il peut & qu'il doit même arriver souvent que les réservoirs se renversent étant dans une agitation continue, à laquelle la longueur des pédicules doit contribuer, il falloit encore prévoir cet inconvénient & empêcher que le couvercle pût être forcé par le poids de l'eau, & rester

*Nepenthes,
Bandura,
Plante distil-
latoire.*

* Voy. Pl. II.

ainsi ouvert. Je crois qu'une espèce de petit crochet qui n'est que la continuation de la côte qui partage le milieu du dos du réservoir en deux parties égales, peut avoir cette fonction : cette côte est en effet prolongée jusqu'au dessus de l'ouverture, & cette partie prolongée est pointue, courbe de dehors en dedans, & est assez ferme pour empêcher le couvercle, malgré son élasticité que Grinnius* a reconnu être telle que ce couvercle étant pressé, sort de l'ouverture, & se lève avec vitesse ; je crois, dis-je, ce crochet assez ferme pour retenir le couvercle, & même le faire retomber sur l'ouverture du réservoir, ou au moins l'empêcher de se renverser entièrement, contribuer ainsi à la conservation de la liqueur, & même à une nouvelle collection, en mettant l'intérieur à couvert de l'action de l'air & du soleil, & en prévenir ainsi l'évaporation totale & continue. Ce couvercle concourt encore autrement à la production de cette liqueur ; il est, ainsi que tout l'intérieur du réservoir, rempli d'une très-grande quantité de glandes globulaires : chaque glande est cachée en partie sous une membrane coupée en portion de calotte sphérique, dont le fond regarde le bas du réservoir. Cette disposition a des avantages, & elle ne peut que favoriser la conservation de la liqueur lorsqu'il arrive que le réservoir se renverse ; il doit alors entrer sous chaque calotte une partie petite, il est vrai, de la liqueur, & lorsque le réservoir se redresse & se remet dans sa situation naturelle qui paroît être la droite, il doit réparer par ce moyen une partie de sa perte. Cette mécanique n'a pas été employée pour la sarrazin, parce que les réservoirs n'étoient pas exposés, comme je l'ai dit, à perdre leur direction & à être dans un mouvement continuel, tel que peut être celui des réservoirs de la plante distillatoire : cette mécanique ne l'a pas même été pour les glandes des fleurs de cette plante, qui sont à découvert & exposées ainsi entièrement à tout ce qui peut occasionner l'évaporation de cette liqueur, dont ils n'avoient pas apparemment besoin.

Lorsqu'on est porté par système à croire que tout a été

* Grinn. *Miscell. curios. ann.*
1, Decur. II,
Observat. 146,
pag. 363.

fait pour les besoins de l'homme, on ne peut pas s'imaginer que cette liqueur ait été ainsi ramassée pour ceux de la plante qui la donne, & l'on se persuade facilement qu'elle lui doit être plutôt superflue que nécessaire. Si l'homme entre dans les vûes de la Nature, lorsqu'elle a ainsi tout disposé, je crois que ce n'est que secondairement, & qu'il faut sans doute que cette plante & même la sarrazin, quoiqu'au milieu de l'eau, aient besoin de cette liqueur dans certains cas. Quoi qu'il en soit de cet usage, les hommes tirent souvent profit de la liqueur de la plante distillatoire, & suivant ce qu'en rapporte Grimmius, elle mérite de n'être pas négligée: elle est douce, limpide, agréable, confortative, rafraîchissante & si abondante qu'il ne faut pas souvent pour désaltérer une personne qui a soif, plus de liqueur que celle de six ou huit de ces réservoirs; ce qui seroit même considérable, puisque, selon Flacourt, chaque réservoir en contient bien souvent un demi-verre.

Je ne connois qu'une espèce de sarrazin & de plante distillatoire, & je crois qu'il n'y en a encore qu'une de connue dans chaque genre, malgré les différences qui peuvent se trouver dans les figures que l'on a de la plante distillatoire: les feuilles, dans celle que Burman * a donnée, ont des fibres bien différemment arrangées que dans celle que j'ai fait faire. Cet Auteur dit de plus dans la description, que le réservoir est lisse; j'ai vû des filets fauves non seulement sur cette partie & son couvercle, mais sur les feuilles, les tiges & les calices, & les fibres de ces parties sont longitudinales, & s'étendent depuis une extrémité jusqu'à l'autre: ce qui ne se voit pas dans les figures que nous en avons. Les différences que Flacourt, qui appelle cette plante du nom africain *anramitaco*, a trouvées dans le réservoir, qui est rouge ou jaune, & qui est plus grand lorsqu'il est jaune, ne sont, à ce que je crois, que celles des différens états par lesquels il peut passer.

Dans le grand nombre de plantes que j'ai examinées, & qui ont des glandes globulaires, je n'en ai point vû où ces

* *Burm. Thes.
Zeylan. Tabul.
XVII, p. 42.*

glandes eussent cette espèce d'abri qui couvre celles qui sont répandues dans le réservoir de la plante distillatoire, elles sont seulement renfermées dans une petite cavité, du milieu de laquelle elles sortent un peu en dehors, & sont comme une petite pierre arrondie sertie dans un chaton. C'est ce que j'ai constamment trouvé dans toutes les plantes de la classe des labiées, dans quelques-unes de celles des personnées ou à fleurs en masque, dans plusieurs de celles des fleurs à fleurons, demi-fleurons & radiées. Les divisions que j'ai faites dans le Catalogue des plantes des environs d'Étampes, pour mettre quelque ordre entre les labiées, sont tirées de la couleur de ces glandes, ou de leur grosseur plus ou moins considérable, qui les fait ainsi sortir plus ou moins de leurs cavités. Ces divisions ne peuvent plus subsister depuis les nouvelles observations que j'ai faites; elles étoient cependant justes, vû le petit nombre de plantes que j'avois à rapporter alors: mais dans la grande quantité dont j'ai à parler ici, il y a souvent des espèces d'un même genre où ces glandes sont colorées, & d'autres où elles ne le sont pas, elles sortent plus ou moins de leurs cavités dans les unes ou les autres de ces espèces; ainsi j'admettrai pour le présent l'ordre établi par M. de Tournefort.

Dracocephalon,
Plante cata-
leptique.

* *Mém. de l'Acad. des Scienc.*
année 1712,
p. 212.

Le premier genre de ceux que je dois examiner ici, est le *dracocephalon*, dans la fleur duquel M. de la Hire le jeune a remarqué ce fait singulier*, qui a du rapport avec le signe pathognomonique des cataleptiques, c'est-à-dire, de rester dans la situation où on la met. Cette plante est la seule de son genre, à moins qu'on ne la réunisse aux moldavies, comme fait M. Linnæus. J'ai rapporté dans le cinquième Mémoire mes observations sur les moldavies; je dirai de plus ici que celle qui a les feuilles découpées, & le *dracocephalon*, m'ont fait voir sur les feuilles de petites glandes qui n'ont pour couleur que celle de ces parties: les calices & le haut des tiges ont quelques petites glandes à cupule pourpre mêlée avec des filets coniques, articulés, courts, peu abondans, & qui le sont encore moins sur les fleurs, les tiges & les

& les feuilles : ces dernières parties ont des dentelures pourpres, épaisses, alongées, & qui sont une espèce de glandes à godet.

Le genre de la toque est un de ceux où les glandes globulaires sont des moins apparentes & des plus rares : on les trouve cependant dans toutes sur l'une ou l'autre partie ; & celles qui en ont le moins en sont ordinairement voir sur les calices, comme la commune : le calice & le pétale sont aussi ordinairement chargés de glandes à cupule, les tiges en sont quelquefois hérissées ; & sur toutes ces parties ces glandes sont mêlées avec des filets coniques, articulés, blancs, de différente longueur, & dont la pointe est communément tournée vers le bas, sur les tiges. Les toques que j'ai examinées, sont toutes celles des Instituts, excepté celle à fleurs blancheâtres, qui n'est, à ce que je crois, qu'une variété de l'espèce dont Columna parle, & celle d'Amérique à feuilles de mauve. Il faut excepter des espèces du Corollaire l'avant-dernière, qui n'est peut-être aussi qu'une variété de celle qui la précède. Les glandes globulaires sont dans la plupart d'un blanc brillant ; dans quelques autres, d'un jaune doré, comme dans celles à feuilles de cataire, dont les tiges sont aussi chargées de glandes à cupule, de façon que je n'en ai point vû dans aucune espèce de ce genre, en aussi grande quantité. Les glandes globulaires étoient d'un blanc nacré ou d'un blanc bleuâtre dans celle des Alpes qui s'étend sur terre & qui a une grande fleur : je n'ai vû sortir aucune matière de ces glandes ; celles à cupule en donnent dans quelques espèces. La toque d'Orient à feuilles de germandrée, & celle à feuilles découpées, ont ces parties blanches en dessous ; propriété qui est dûe à un duvet qui se dissout dans la bouche, & que je croirois être une matière qui transpire de toute cette surface : on ne remarque point qu'elle sorte des glandes globulaires, qui sont très-petites, très-difficiles à voir, & qui m'ont paru d'un brillant d'eau. Outre ces plantes, j'ai encore observé la toque de Virginie à feuilles d'hyssope & à fleurs bleues, de l'Almageste de Plykenet, & celle qui est dans

Cassida,
Toque.

l'herbier de M. Vaillant sous le nom de *teucrium*, qui sent l'œillet, qui a la fleur bleue, & qui ressemble à un casque: l'une & l'autre étoient peu différentes entr'elles, & de celles dont les glandes sont sans couleur déterminée.

J'ai trouvé les glandes globulaires des toques en dessus des feuilles dans des espèces, en dessous dans d'autres. Les *Brunella*, brunelles ne m'ont paru en avoir qu'en dessous, & elles étoient de la couleur des feuilles: les filets ne sont pas rares sur les feuilles, les tiges, les calices & les fleurs. Il est facile de s'en assurer dans toutes les espèces des Instituts, excepté la première & l'avant-dernière, que je n'ai pas vues, mais que je ne crois être que des variétés; l'une de celle qui est à feuilles découpées, l'autre de celle qui les a entières. J'ai vu les mêmes choses dans la très-grande à feuilles d'hyssope & qui vient au Canada, & dans une autre qui est de Virginie, qui a des feuilles semblables à celles de la précédente, & les pédicules des fleurs très-longs: ces deux plantes sont de l'herbier de M. Vaillant.

Stachys,
Epi fleuri.

Les *stachys* ou épis fleuris diffèrent principalement des deux genres précédens, & de presque tous les autres des labiées, par le grand nombre de filets dont toutes les parties, excepté les étamines & le pistille, sont couvertes, & qui le sont à un point qu'elles en sont drapées. Lorsqu'on enlève de dessus ces parties le velouté, on aperçoit, même dans ceux où il est le plus épais, des glandes globulaires qui sont rouffesâtres, comme dans celui de Crète & dans celui d'Allemagne, ou bien d'un couleur d'eau blancheâtre, comme dans tous les autres des Instituts & le dernier du Corollaire; dans ceux de l'Ecole de botanique qui ne sont pas cités dans cet Ouvrage, dans celui des montagnes & dont les feuilles sont courtes, larges, noirâtres, cité par Boccone; dans le petit de Crète à fleur purpurine & panachée, dans celui d'Orient à grandes feuilles de sauge & fleurs jaunâtres & panachées, du Jardin royal, & dans un de l'herbier de M. Vaillant, qui y est désigné par ses feuilles de sauge, sa fleur qui tire sur le jaune, & qui a des points un peu pourpres:

les glandes de cette espèce sont d'un beau jaune soufré. Une plante que M. Vaillant rangeoit sous ce genre, & qu'il pensoit être la crapaudine des montagnes à feuilles rudes & de lamier, en avoit de rougeâtres, & des filets moins abondans que ceux des autres.

Je ne fais point si l'espèce qui est démontrée au Jardin du Roi sous le nom d'épi fleuri des Canaries, qui s'élève en arbrisseau, qui a des feuilles de molène, étroites & découpées en dents de scie, n'est qu'une variété de celle à feuilles de molène des Instituts; on le penseroit à sa dénomination, & mes observations le confirment: car j'ai remarqué que les filets de ces plantes jettent chacun six à sept branches, & l'on diroit que les articulations qui leur donnent origine, sont cassées, c'est-à-dire, qu'elles forment avec ces branches un angle considérable. Ces filets étoient jaunâtres: on peut les regarder comme des goupillons, ils sont mêlés à des houpes semblables; les glandes globulaires sont d'un beau blanc de lait. La différence des filets de cette espèce en annonçeroit peut-être une dans la fleur: M. Vaillant l'avoit rangée avec quelques autres plantes, auxquelles il avoit donné le nom de *galeopsiordes*, ce qui augmente le soupçon: on pourroit ainsi en faire un nouveau genre, & y joindre l'épi fleuri des Canaries, qui s'élève en arbrisseau, qui a les feuilles de molène, blanches, & qui est du Jardin royal.

M. Vaillant en faisoit un de l'épineux de Crète, qu'il appeloit *gaidarothymum*, du nom que cette plante porte dans Prosper Alpin: elle ne m'a rien fait voir de particulier, elle a les filets blancs, articulés, simples & abondans, & les glandes globulaires d'un couleur d'eau blancheâtre & brillant des autres espèces; ces prétendues épines ne sont que les bouts des anciennes branches. M. Vaillant mettoit sous le même genre la crapaudine visqueuse, qui sent le bitume, & qui est citée dans Morison: ses filets sont blancs, mais beaucoup moins abondans; les glandes globulaires sont en grand nombre, élevées, grosses & d'un beau jaune doré: peut-être que c'est à elles que le visqueux de la plante & son

Gaidarothymum.

odeur sont dûs ; je n'ai rien vu qui pût le prouver.

Cardiaca, Les agripaumes, savoir, la commune, la crépue, celle de
Agripaume. Tartarie à feuilles profondément découpées, qui ne sont peut-être que la même plante qui souffre différens accidens, & celle du Corollaire, ont toutes des glandes d'un couleur d'eau brillant, & en très-grande quantité, principalement sur le dessous des feuilles : celle du Corollaire est un peu plus hérissée de filets que les autres, ce qui la fait désigner, par la mollesse de ses calices & la blancheur de ses autres parties.

Leonurus, Un genre de plante qui approche beaucoup du précédent, selon M. de Tournefort, & qui y a été confondu par
Queue de lion. M. Linnæus, est celui du *leonurus* ou queue de lion : M. Linnæus en a cependant séparé l'espèce qui vient du Canada, & qui a les feuilles d'origan, que M. Vaillant plaçoit avec les *clinopodium*. Les vrais *leonurus*, savoir, le vivace d'Afrique & l'annuel d'Amérique, cités dans les Instituts ; le petit du cap de Bonne-espérance, & qui est le commun de Boerhaave ; celui * qui fait l'arbrisseau, a des feuilles de *nepeta*, & est cité à la fin du Catalogue du jardin de Leyde, différent peu entre eux : leurs glandes sont d'un beau blanc de lait ; leurs filets sont blancs, excepté sur la fleur, où ils sont d'un bel aurore, & plus longs que sur les autres parties. Les glandes sont plutôt couleur d'eau dans le petit des Indes qui est couronné, & cité dans l'Almageste de Plukenet, dans l'agripaume de la Table LXXX, fig. 7 du même Ouvrage ; dans le premier *marrubiastrum* du Corollaire, placé sous ce genre par M. Vaillant ; dans le *tumbakola* de Burman, & qui est la queue de lion du Catalogue des plantes de Ceylan par Linnæus.

Monarda, Celles qui portent le nom de monard dans les ouvrages
Monard. de M. Linnæus, & qui sont rapportées dans le jardin d'Upsal de cet Auteur, diffèrent peu des vrais *leonurus* ; le rapport va même jusqu'à avoir des filets, même en dedans des calices, qui ne sont différens que parce qu'ils ne sont pas aurores, mais blancs, comme dans les derniers. Les glandes

* *Hyfiquanensis.*

de la monard du Canada viennent quelquefois d'un pourpre foncé.

Elles ont aussi quelquefois cette couleur dans les menthes, *Mentha.* qui est cependant ordinairement d'un beau jaune doré, & *Menthe.* quelquefois verd-foncé ou noirâtre; le plus souvent même les plantes qui ont de ces glandes, en ont aussi de dorées sur l'une ou l'autre partie & communément sur les feuilles. Je n'ai vu cependant de celles-ci que sur les calices du *chonacolla* de Ceylan qui est la menthe du même pays, qui sent le camphre & qui a trois ou quatre feuilles: celles des feuilles sont noirâtres; elles sont claires, transparentes, sans couleur déterminée dans la menthe d'Égypte ou des bords du Nil, qui est blanche, qui a des épis courts & des feuilles étroites. Ce sont-là des variétés qui peuvent venir & qui viennent réellement, à ce que je crois, des différens états où ces glandes se trouvent lorsqu'on les examine, comme je l'ai déjà dit autre part. Les autres plantes de ce genre que j'ai observées, sont toutes les espèces des Instituts, auxquelles il faut joindre la grande menthe à feuilles étroites & dentelées du jardin du Roi: il faut réunir au *menthastrum* du premier Mémoire la seconde menthe à feuilles rondes & à fleurs en épi. Cette plante ressemble par ses glandes & ses filets ramifiés à cette dernière: les filets des autres sont simples, coniques, articulés; ils se trouvent sur les feuilles, les tiges, les calices, & ils sont assez souvent tournés vers le bas des tiges. Les espèces dans les dénominations desquelles on a fait entrer le velu, en sont les plus chargées, comme le pouillot mâle qui est réellement cotonneux: les autres menthes qui portent le nom d'aquatique, en ont beaucoup moins que cette espèce & même que toutes les autres, mais il n'y en a aucune de lisse. Les feuilles de toutes sont aussi dentelées, & chaque dentelure finit par une partie épaisse ou glande à godet plus ou moins basse & arrondie.

L'uniformité n'est pas aussi grande dans les *marrubiastrum*; *Marrubiastrum*, aussi ce genre établi par M. de Tournefort a-t-il été détruit par M. Linnæus: ce que M. Vaillant avoit fait en partie

dans son herbier. Il portoit dans le genre des *clinopodium*, celui qui est à feuilles de crapaudine, à calice épineux, à fleurs purpurines, & qui est l'*abysson* à verticilles & à feuilles crénelées de Gaspard Bauhin, & celui qui n'en diffère que par la fleur jaune, qui a le bord d'un pourpre noir & dont le haut est jaunâtre. Il appeloit *marrubiaströides* celui qui avoit la fleur blancheâtre: il laissoit au nombre des *marrubiastrum*, celui qui a la fleur jaune & d'un pourpre noir; je crois que toutes ces espèces peuvent être réunies sous un même genre, & qu'elles sont de celui que M. Linnæus appelle *anila*. Ces plantes conviennent non seulement en ce que le bout des dentelures des calices finit par un filet gros & pointu que l'on a comparé à des épines, mais en ce que les dentelures des feuilles finissent de même, que les filets sont des plus communs des labiées, mêlés à de très-petits; que les glandes globulaires sont très-petites, claires, non colorées, brillantes seulement & communes. Le *marrubiastrum* ordinaire & celui des marais qui a une mauvaise odeur, étoient, suivant M. Vaillant, des *galeopsis*, & suivant M. Linnæus, ils sont des crapaudines. Ces deux plantes ont des filets simples, coniques, articulés sur toutes leurs parties, excepté les étamines & le pistille comme les précédentes: les dentelures des calices sont pourpres & un peu moins aigues que dans celles-ci, celles des feuilles peu différentes, les glandes globulaires semblables. Le *marrubiastrum* à feuilles d'agripaume, qui est une crapaudine pour M. Linnæus, étoit appelé par M. Vaillant *galeopsioides*, auquel il joignoit une plante qu'il appeloit aussi pied de loup à grandes feuilles d'ortie. Je n'ai vû que les feuilles de cette plante, mais elle avoit les glandes globulaires de l'argenté brillant de celles de la première, où je les ai trouvées non seulement sur les feuilles, mais sur les tiges, les calices & les fleurs qui avoient aussi des filets coniques. Ces filets & ces glandes ne sont pas rares dans l'une & l'autre espèce; les feuilles sont à dentelures épaisses, les dentelures des calices finissent dans le premier par une pointe roide & presque épineuse. M. Vaillant plaçoit

au nombre des *tetrahit* qu'il avoit formés, une plante qu'il avoit d'abord appelée *marrubiastrum* à feuilles arrondies, à fleur blanche dont le limbe est d'un pourpre noirâtre ou crapaudine, qui ressemble au basilic de Valentin: elle m'a paru ne différer des *cunila* que parce que les glandes globulaires y étoient d'un soufre doré.

Les *lycopus* ou pieds de loup des Instituts auxquels il faut joindre, selon M. Vaillant, le faux marrube des marais de Virginie qui paroît lisse, qui est grand & qui a les feuilles entières, conviennent pour les glandes globulaires qui sont nombreuses & sans autre couleur qu'un brillant d'eau, par les filets qui sont sur toutes les parties, excepté les étamines & les pistilles, par les dentelures épaisses des feuilles, & par la rigidité des découpures des calices; ce qui les approche beaucoup des *marrubiastrum*.

Lycopus,
Pied de loup.

Le genre des crapaudines dont j'ai parlé un peu plus haut, doit renfermer, selon M. Vaillant, les 3, 4, 6, 8, 11 des Instituts, & les 2 & 3 du Corollaire, celles du mont Sipile & une qui est dans l'herbier de M. Vaillant, avec le nom de M. Sherard, & appelée très-grande crapaudine à fleur d'un blanc jaunâtre & à feuilles rudes sans pédicule. Je ne fais pas si toutes ces plantes y doivent réellement être comprises, mais j'ai vû quelques petites différences dans quelques-unes: la plus considérable est celle des glandes à cupule que d'autres n'ont pas. On les trouve dans les 9—11, dans l'odorant de Perse cité par Zanoni, dans celui de M. Sherard; elles garnissent le plus souvent le haut des tiges & les feuilles: elles ont de plus les glandes globulaires qui sont ordinairement soufrées, assez souvent aussi d'un clair d'eau comme dans la troisième. Ces glandes se voient sur les feuilles, les tiges, les calices & les fleurs, ou seulement sur l'une ou l'autre de ces parties, qui ont aussi toutes des filets coniques; ils ne sont dans aucune aussi abondans que dans la deuxième du Corollaire, dans celle d'Égypte qui s'élève beaucoup & qui a des feuilles de *teucrium*: il me paroît cependant que le cotonneux de celle-ci seroit plutôt une

Sideritis,
Crapaudine.

matière qui suinteroit de ces parties; il s'enlève du moins fort aisément pour peu qu'on le frotte.

Tetrahit. Les premières crapaudines des Instituts & du Corollaire sont du nombre des *tetrahit* de M. Vaillant, la première de Clusius, celle qui est droite, qui a des feuilles semblables au *teucrium* des prés, qui vient d'Ethiopie & qui est citée par Plukenet, l'avant-dernier *galeopsis* des Instituts, les deux dernières bétaines du même Ouvrage, la première du Corollaire, celles des n.º 109 & 846 du Catalogue des plantes de Rome & de Naples, & 303 de celles de Florence par Micheli, une que M. Vaillant appeloit bétaine maritime à fleurs d'un jaune pâle & à feuilles qui finissent en une longue pointe jaune, enfin un *galeopsis* appelé par le même, *galeopsis* de Crète, à feuilles de bétaine & à fleurs jaunâtres, auxquels on pourroit joindre la crapaudine commune, velue & droite de Gaspard Bauhin. Les glandes globulaires sont très-peu sensibles dans toutes ces plantes; elles sont très-petites & ordinairement d'un couleur d'eau brillant. Celles de l'avant-dernière bétaine des Instituts sont d'un blanc de lait, du moins sur les calices & les fleurs; celles de la dernière de ces bétaines sont d'un rouge d'ambre de Quito, & l'on en voit sur le dessous des feuilles, sur les tiges, les calices & les fleurs. La première de ces deux plantes avoit aussi des cupules sur le haut des tiges, de même que l'avant-dernier *galeopsis*, celui de Crète & la première crapaudine de Clusius; ces cupules étoient souffrées. Je n'ai point vû les cupules dans aucun des autres, peut-être m'ont-elles échappé, mais toutes avoient des filets coniques, simples en plus grande ou en moindre quantité sur toutes leurs parties, excepté les étamines & le pistille: les dentelures des calices s'allongeoient en une pointe qui avoit une certaine roideur, & elles sont aussi chargées de filets.

Horminoïdes

Une autre plante appelée par Lippi crapaudine d'Égypte, qui ressemble à l'hormin, est placée dans l'herbier de M. Vaillant sous un genre particulier qu'il nommoit *horminoïdes*. Cette plante ne diffère pas beaucoup des précédentes qui ont des

des cupules; les siennes étoient sur les calices & le dessous des feuilles: les glandes globulaires étoient soufrées, les filets à l'ordinaire sur toutes les parties.

La crapaudine blanche à feuilles d'olivier, selon Boccone, est différente de toutes les précédentes par une quantité prodigieuse de petites houppes blanches qui drappent les parties, qui sont chargées de filets simples dans les autres, & qui se trouvent aussi sur celles de cette plante, mêlées de plus à des glandes à cupule transparentes. Cette différence essentielle demande peut-être qu'on la sépare des autres par un genre particulier, ou qu'elle soit réunie à un de cette classe dont les espèces aient des houppes:

Le genre des melisses a, comme les crapaudines, souffert *Melissa*, des changemens. M. Linnæus l'a séparé en trois genres; la *Melisse*. melisse des jardins, celle des environs de Rome qui est douce au toucher à cause de son velu & qui sent fort, la petite & qui s'élève peu, citée par M. Boerhaave; celle qui est d'un rouge noirâtre & à feuilles de bugle du jardin d'Elthame, celle d'Amérique qui devient très-haute, qui a les feuilles arrondies, & que l'on dit être lisses, du Jardin royal; celle qui vient très-haut, qui porte, selon le P. Plumier, de petites boules, sont des melisses: elles ont des glandes globulaires sans couleur sur les feuilles, des filets sur presque toutes les parties dont les plus petits jettent quelquefois des gouttes de liqueur par le haut comme peuvent faire les glandes à cupule. La petite melisse à larges feuilles & très-grandes fleurs purpurines, & ses deux variétés, portent le nom de *melitis*; elles diffèrent peu des précédentes, si ce n'est par la quantité des filets qui sont moins abondans. M. Linnæus appelle hormin, celle des Pyrénées à tige lisse & feuilles de plantain; elle est différente par le peu de filets, qui s'y trouvent cependant sur les mêmes parties que dans les plus velues, & sur-tout par les glandes globulaires abondantes & d'un jaune de soufre ou d'ambre foncé.

Cette couleur des glandes globulaires est aussi celle qu'elles *Cataria*, prennent dans les cataires; d'abord elles sont verdâtres ou *Cataire*.

couleur d'eau, ou noirâtres: elles gardent quelquefois cette dernière, mais elles deviennent plus communément d'un couleur d'or plus ou moins foncé, il y en a qui sont quelquefois rougeâtres. J'ai trouvé ces petites variétés dans les unes ou les autres des cataires des Instituts & du Corollaire, que j'ai toutes examinées, excepté la troisième & l'avant-dernière du Corollaire. Toutes ces plantes avoient encore de commun d'être chargées plus ou moins de filets simples, articulés sur toutes leurs parties, excepté les étamines & le pistille: quelques-unes m'ont fait voir des glandes à cupule basse, comme les 1, 2, 4 du Corollaire, & celles d'Espagne, à feuilles étroites de bétoine & à fleurs bleues ou blanches. M. Vaillant plaçoit sous ce genre les deux dernières crapaudines des Instituts; elles diffèrent peu des cataires: leurs glandes globulaires sont soufrées, leurs filets sont courts & en moyenne quantité, on n'y voit pas de cupule; elles convenoient en cela avec deux que l'on démontre au Jardin royal, qui s'élèvent très-haut: une est de Canada, ses feuilles ressemblent à celles de la scrophulaire, & ses tiges sont verdâtres ou purpurines; l'autre est d'Amérique & a de très-petites fleurs. Ces deux espèces ont du rapport par leurs glandes globulaires qui n'ont que la couleur des feuilles, ou qui n'avoient que celle-ci lorsque je les ai observées.

Betonica,
Bétoine.

Il ne me reste plus à parler ici que de deux genres de la classe des labiées, savoir, celui des bétoines & celui des basilics. J'ai déjà rapporté ce que j'avois vû sur plusieurs du premier: celles qui me restent à examiner, sont la dernière du Corollaire, qui n'est peut-être qu'une variété de celle qui la précède, les six premières des Instituts, celle de couleur de chair citée par Volkamer, celle des Alpes à feuilles blancheâtres & fleurs pourpres, celle qui a l'épi de fleurs plus long, plus doux & qui fleurit plus tard: elles ont toutes des filets sur les parties où on en voit sur les cataires, elles ont les dentelures des calices en pointes roides. Les glandes globulaires sont mêlées aux filets; elles sont ordinairement verdâtres & deviennent d'un blanc de lait quelquefois doré,

comme dans celle du Corollaire & dans celle des Alpes à fleurs jaunes.

Les basilics que l'on cultive dans les jardins ordinaires, *Ocimum*, se doivent, suivant le sentiment qui règne maintenant parmi les Botanistes, réduire à une seule espèce qui varie infiniment par le plus ou le moins de grandeur des feuilles, par les couleurs qu'elles prennent, par celles de la fleur qui varie aussi, & par l'odeur de la plante qui n'est pas toujours la même. Ce sentiment paroît très-probable, puisque la même graine semée donne presque toutes ces variétés en même temps : sur ce principe tous les basilics des Instituts se réduisent peut-être à une seule espèce, où tout au plus à l'espèce commune & à la petite. J'ai vû ces deux, le très-petit qui a les feuilles gauderonnées, le grand qui a de semblables feuilles, le grand à umbelle de Barrelier, le moyen, celui qui sent le citron : toutes ces plantes ont sur les feuilles des glandes globulaires qui donnent une liqueur claire & limpide. Je n'ai pas vû cette liqueur dans les suivans, mais les glandes étoient d'un jaune doré, au lieu qu'elles sont verdâtres dans les premiers, excepté le citronné où elles ont la couleur des suivans ; ceux-ci sont le petit basilic des Indes, purpurin, à odeur de *syrax* liquide, le *rhomb* de Flacourt, deux de Ceylan qui sont vivaces, dont l'un est du jardin de Leyde, & l'autre de l'herbier de M. Vaillant, avec la citation de M. Sherard : le premier est vivace, s'élève en arbrisseau & ressemble par les feuilles au calament ; le second a les feuilles étroites, la lèvre supérieure découpée en deux, verdâtre, l'inférieure blanche, étroite & petite, celui qui est d'Afrique, qui a les feuilles larges, qui sent très-bon & qui est du Jardin royal.

La classe des plantes à fleurs en masque ou personnées, qui approche beaucoup de celle des labiées, se distingue principalement par les glandes à cupule ; quelques-uns de ses genres ont cependant des glandes globulaires : je ne parlerai dans ce Mémoire que de ceux-ci. Le premier de ces genres dans les Instituts est celui des bignonnes : ces plantes ont sur les feuilles un assez grand nombre de glandes

Basilic.

Bignonia,
Bignone.

globulaires, peu de filets, dont les petits semblent s'évafer un peu en cupule. Les glandes globulaires se chargent quelquefois, comme dans celle qu'on appelle communément jasmin de Virginie, d'une matière brune : cette matière est en grains brillans dans le *catalpa*, blanche dans le poirier d'Amérique, où elle brunit ensuite; dans le chêne, elle est plutôt en grains blancs, transparens, qui deviennent d'un brun sale. La griffe de chat a des glandes rouffêâtres sur les fleurs : ces glandes sont argentées dans la douzième des Instituts, d'un jaune doré dans les 5 & 6 du même Ouvrage, dont il n'y a que les 7, 8, 10, 11 & 13 que je n'ai pas examinées; elles sont remplacées par les suivantes, savoir, la bignone d'Afrique en arbre, à feuilles larges de frêne, à grandes fleurs rouges & du Jardin royal, l'herbe à malingre, la petite bignone grimpanse, à feuilles de frêne, une appelée dans l'herbier de M. Vaillant, *pata murina* à filiques en forme de coutelas, sur les feuilles, les pédicules & jeunes pousses de laquelle il y a principalement une quantité considérable de grains brillans qui deviennent jaunes, & qui sont dûs aux glandes : elle est une des espèces qui ont les filets articulés & coniques les plus longs. Quelques espèces font voir des glandes à godet sur les pédicules des feuilles, que je n'ai pas déterminées dans les autres; il y en avoit quatre à cinq de chaque côté dans la petite à feuilles de frêne, elles étoient grandes, rondes & verdâtres. Le jasmin de Virginie en avoit d'oblongues qui étoient semblablement posées, & sept ou huit en nombre.

Scrophularia,
Scrophulaire.

Les espèces du genre des scrophulaires, que l'on a désignées en partie par leur velu, ont plus abondamment que les autres des filets coniques, articulés, blancs, d'une longueur qui varie, qui se gonflent quelquefois par leur milieu, comme ceux des grassiettes, & qui garnissent les feuilles & les tiges. Celles qu'on a appelées lisses ont peu ou point de ces filets, mais toutes ont plus ou moins de glandes à cupule sur les feuilles, & principalement sur le haut des tiges : cette cupule est pourpre, violette ou sans couleur.

Toutes ont aussi, les lisses sur-tout, des glandes globulaires qui ne prennent communément que la couleur des feuilles : il sort de ces glandes une liqueur qui, en se séchant, devient blanche dans plusieurs espèces ; quelquefois ces glandes s'élèvent assez sur les feuilles pour former une espèce de chagriné. La lèvre supérieure du pétale a une petite languette sur laquelle il y a quelques glandes globulaires qui donnent une matière qui se durcit, & forme de petits grains brillans. J'ai vû cette languette dans plusieurs de ces plantes, je ne me suis pas assuré si elle est dans toutes, M. Linnæus prétend qu'elle manque dans quelques-unes. Les espèces que j'ai observées, sont toutes celles des Instituts, excepté les 5, 10, 15 ; je n'ai vû de celles du Corollaire, que les trois premières, les deux dernières, & celle qui a des feuilles de chanvre. Il faut ajouter à ces espèces celles du mont Madonia en Sicile, à feuilles d'ortie plus profondément dentelées, qui paroissent lisses & luisantes ; l'*yketiaea* des Brasiliens, celle des bois à feuilles d'ortie, rudes & fleurs d'un rouge noirâtre ; celle à feuilles longues & aiguës, de Ray ; & une de l'Herbier de M. Vaillant, qui y est appelée scrophulaire d'Orient à feuilles différemment découpées, & qui s'étend sur terre. Il y en a encore quelques-unes dans cet Herbier qui n'ont pas de citations : j'y ai observé les mêmes choses que dans les précédentes.

Les acanthes des Instituts, celui de Portugal à grandes feuilles qui n'ont point d'épines, & sur-tout celui de Malabar à feuilles de grand houx, des ouvrages de Pétiver, ont des glandes globulaires sur les feuilles, & que je crois donner une liqueur ; je l'ai du moins observée dans ceux des Instituts & celui de Portugal : les filets sont coniques, articulés & peu abondans ; on en remarque sur les feuilles, les tiges & les calices ; & dans celui de Malabar, en dedans de la fleur, où ils sont très-gros & très-longs : le sommet des étamines en a dans tous, comme dans un grand nombre des labiées, qui ne sont pas articulés, & que l'on pourroit peut-être regarder comme les ressorts des poussières, puisqu'ils ne paroissent

Acanthus,
Acanthe.

que lorsque les bourfes qui forment les sommets, font ouvertes.

Chelone. Le *chelone* d'Acadie à fleurs blanches, & celui à feuilles aigues, & qui ressemble au muffle de veau, ont sur les feuilles des glandes globulaires en petit nombre, de la couleur des feuilles : ces parties font voir aussi quelques filets coniques, articulés & blancs.

Valdia. La *valdia* des nouveaux genres du P. Plumier montre en dessus des feuilles de pareilles glandes ; les filets y sont semblables : les denteures des feuilles, comme dans les acanthes, roides, épineuses, ce qui apparemment a été cause que le P. Plumier a comparé les feuilles de la *valdia* à celles des chardons.

Capraria. Les *capraria* conviennent avec la *valdia* par les glandes & les filets, ceux-ci se voient sur les découpures des calices & sur le bord des feuilles dans celle de Curassau, appelée communément *cabritta* : les glandes, qui sont assez abondantes, aplaties, claires & brillantes d'abord, se trouvent sur le dessus & le dessous des feuilles, l'extérieur des calices, les fruits, où elles sont plus grosses. La dernière véronique des Instituts, qui est de ce genre, en a sur les mêmes parties, & qui sont colorées ; on y voit aussi les filets de la précédente.

Plantaginella. J'ai déjà dit dans le Catalogue des plantes des environs d'Étampes, que la *plantaginella*, qui a des glandes globulaires sans couleur en dessus & en dessous des feuilles, m'a paru lisse.

Cornutia. La *cornuti* des nouveaux genres du P. Plumier, bien loin d'être lisse, est hérissée sur toutes les parties, excepté les étamines & le pistille, d'une très-grande quantité de filets courts, blanchâtres, & a des glandes globulaires d'un soufre doré sur les mêmes parties, & aussi abondamment.

Halleria. Il en est à peu près de même de l'*halleria*. La *bontia* en L'Haller. arbre, à feuilles de garou, a ses feuilles parsemées de sem-

Bontia. blables glandes, qui sont d'un jaune de karabé rougeâtre ; elles sont plus élevées, plus grosses sur les fleurs.

Vitex sive *Agnus castus.* Les glandes des *agnus castus* sont d'un soufre doré lorsque ces arbres vont perdre leurs feuilles ; mais lorsque ces parties

sont jeunes, les glandes sont noires, & prennent peu à peu cette autre couleur : c'est ce que j'ai observé dans toutes les espèces des Instituts, dans celle qui a les feuilles élégamment découpées, & dans le *nucheela* de Malabar, qui est l'*agnus castus* de Madras à feuilles larges, découpées en main, qui a des fleurs en grappe, & qui est cité par Pétiver; celle-ci est outre cela blanche, d'une très-grande quantité de courts filets qui couvrent toutes les parties, excepté celle de l'intérieur de la fleur; ils ne sont pas aussi abondans dans les autres espèces, mais ils s'y trouvent sur les mêmes parties. Les glandes s'observent en dessus & en dessous des feuilles, sur les tiges, les calices & même les fruits.

J'ai déjà fait voir dans quelques-uns des Mémoires précédens, que plusieurs genres des plantes à fleurons, demi-fleurons & radiées avoient des glandes globulaires, & que ces glandes étoient ordinairement d'un jaune doré plus ou moins vif, ou qu'elles étoient rougeâtres ou ambrées: les glandes des genres dont j'ai à parler ici, ont de même l'une ou l'autre de ces couleurs. La première section de la classe des plantes à fleurons de M. de Tournefort, est composée des genres du petit glouteron, de l'ambrosie & du *gnaphalodes*: M. Linnæus les a ôtées de cette classe, en a fait un ordre à part, & y a joint le *partheniastrum*. J'ai parlé de cette plante & du tarconanthe qui peut être aussi rangé sous cet ordre, dans le sixième Mémoire: j'ai fait voir que ces plantes ont des glandes globulaires. Il n'y a que les plantes du genre du *gnaphalodes* des trois autres qui n'en aient pas; mais ces plantes sont couvertes d'un duvet blanc, cotonneux, qui suinte de toutes leurs parties, excepté des fleurons. Ces espèces sont le *gnaphalodes* de Portugal, celui d'Espagne appelé par Barrelier *filago*, qui s'étend sur terre, qui a les têtes rondes & couvertes d'un duvet, & celui que Gaspard Bauhin appeloit *gnaphalium* à feuilles larges.

Gnaphalodes;

Les trois petits glouterons rapportés dans les Instituts, ne diffèrent les uns des autres que parce que les glandes du commun sont roussâtres, qu'elles sont couleur de cerise dans

Xanthium,
Petit glouteron

ceux de Canada & de Portugal qui sont distingués par les épines des fruits, dont la longueur & la roideur sont plus considérables dans celui de Portugal: ce qu'ils ont de commun, sont les filets à valvules, les glandes à cupule & les épines des feuilles, qui sont cependant aussi plus roides, & comme branchues dans celui de Portugal.

Ambrosia,
Ambroisie.

Il faut joindre aux trois ambrosies des Instituts, celle de Canada à feuilles de chanvres, découpées en digitations & qui est vivace, la maritime du Pérou & qui est plus grande que les autres, celle qui a des feuilles d'absinthe & qui sont blanches. Ces plantes sont démontrées au jardin du Roi; les trois suivantes sont de l'herbier de M. Vaillant: elles y sont appelées, l'une ambrosie de Memphis dont les feuilles sont très-bien découpées; l'autre plante qui approche de l'ambrosie, qui vient de Madras, qui a des feuilles de persicaire, & qui est citée par Pétiver; la troisième est l'espèce d'absinthe du n.^o 67, page 133 de l'histoire de Madagascar par Flacourt. Toutes ces plantes ont des filets cylindriques en grande quantité sur les feuilles, les tiges & les calices: ces filets sont ordinairement longs & doux; il n'y a guère que ceux de l'ambrosie du Canada à feuilles de platane, qui sont gros, assez rudes & moins abondans: les glandes y sont également moins communes & moins brillantes que dans les autres où elles sont d'un jaune doré, & où elles se font voir sur les mêmes parties que les filets.

Conyssa,
Conyse.

Le genre des conyses des Instituts a été un peu corrigé ou divisé par les Auteurs qui ont suivi M. de Tournefort, & sur tout par M. Linnæus: je crois que ces corrections sont en grande partie justes. J'ai vu des différences dans ces plantes par rapport aux glandes & aux filets: les unes m'ont paru n'avoir que des filets, d'autres en avoir avec des glandes à cupule, & d'autres avec les glandes globulaires. Les premières sont les 5, 6 & 14 des Instituts, les conyses 3, 4, 8, 9, 22, 27, 28 du Mémoire de M. Vaillant, la grande conyse en arbre d'Egypte, à feuilles en dent de scie, & à fleurs d'un pourpre lavé, selon Lippi, & celle de Malabar à feuilles de

de lamier & à fleurs pourpres, de Commelin. M. Linnæus a fait un genre qu'il appelle *ageratum*, de la conyse d'Amérique à feuilles de lamier, qui est la sixième des Instituts. Toutes celles que je viens de rapporter seroient-elles de ce genre? je le croirois, du moins pour celles qui ont peu de filets, comme la cinquième des Instituts, la neuvième du Mémoire de M. Vaillant, & celle de Commelin. Les autres espèces du Mémoire de M. Vaillant sont drapées d'un duvet épais qui suinte des surfaces mêmes des parties qui en sont couvertes, ou du bout des filets à valvules; ce qui m'empêcheroit de les regarder comme des *ageratum*. Les conyses qui ont des filets & des glandes à cupule sont les 1, 4 des Instituts, la 22 du Mémoire de M. Vaillant, celle de Sicile à tiges d'un rouge noirâtre, désignée ainsi par Boccone, une que M. Vaillant pensoit être la quatrième petite conyse exotique de Gaspard Bauhin, & que M. Vaillant appeloit conyse, jaune, visqueuse, qui sent bon & qui vient d'Espagne, une de Sicile qui est annuelle, à fleurs jaunes, à feuilles d'un verd noirâtre & à tiges rougeâtres, & une d'Amérique qui s'élève en arbrisseau, & qui a les feuilles d'arroche. Ces deux sont démontrées sous ces dénominations au Jardin royal: les cupules de ces plantes donnent une liqueur plus ou moins apparente & tenace; elle a ces qualités dans celles qui sont appelées visqueuses & à odeur agréable: ces glandes sont mêlées avec les filets. Les conyses qui ont des filets & des glandes globulaires, sont les 6, 11 — 15, 19, 23 — 25, 29 — 32, du Mémoire de M. Vaillant, auxquelles il faut joindre le *barnuff* que les Arabes cultivent dans les jardins, à cause de l'odeur agréable de ses fleurs, la grande en arbre, qui vient d'Egypte, qui a les feuilles en dent de scie sur leurs bords, les fleurs d'un pourpre lavé & odorantes, suivant Lippi, celle que M. Boerhaave dit venir d'Afrique, avoir de petites feuilles, s'élever en sous-arbrisseau, & porter des fleurs d'un jaune doré, la verge d'or des Indes orientales, à fleurs blanches & qui est couverte de duvet selon Plukenet; celle que le même Auteur appeloit

conyse aromatique, qui fait le sous-arbrisseau, qui a les feuilles de camphrée, velues sur leurs bords, & une grande fleur d'un jaune doré, qui est composée de fleurons en flûte: M. Vaillant en faisoit un genre particulier qu'il appelloit *stephanopterophoros*. Les glandes globulaires sont d'un beau jaune doré dans toutes ces espèces, assez abondantes & très-apparentes, sur-tout dans la 31, où elles s'élèvent en gros mamelons qui rendent ces parties rudes au toucher; elles sont mêlées, sur les feuilles, les tiges, & quelquefois même sur les calices, aux filets, qui garnissent aussi ces mêmes parties dans les plantes qui sont avec ou sans glandes à cupule; ces filets donnent quelquefois un fil qui sort de leur extrémité supérieure, mais le plus souvent ils sont sans ce fil.

Eupatorium,
Eupatoire.

Les eupatoires, qui ont beaucoup de rapport avec les conyses par les fleurs, en ont aussi par les glandes; elles y sont également d'un jaune doré, de couleur de cerise ou noirâtres. J'ai remarqué la première de ces couleurs dans les 1 — 6, 20, 21, 25, 29 du Mémoire de M. Vaillant; de couleur de cerise dans les 17 & 19; de verdâtres dans les 20 & 22: celle-ci cependant en a aussi de dorées sur les calices. L'eupatoire d'Amérique qui s'élève en arbrisseau, dont les feuilles sont longues, d'un verd clair, découpées légèrement en dent de scie, qui a les fleurs blanches & petites, & qui est démontrée sous ce nom au Jardin royal, a des taches oblongues, irrégulières, qui donnent une liqueur lorsque la plante est jeune: elles peuvent ainsi être regardées comme des glandes sans couleur déterminée. Les eupatoires 14, 16 & 23 du Mémoire de M. Vaillant ne m'ont fait voir aucunes glandes, pas même ces dernières, elles ont seulement les filets des autres espèces, & comme elles, en plus grande ou moindre quantité sur les feuilles, les tiges & les calices, où ils sont mêlés avec les glandes dans les espèces qui ont de ces glandes.

C'est aussi sur ces mêmes parties que l'on remarque ces glandes & ces filets dans la *cacalia* de l'histoire d'Oxford, & qui est à feuilles arrondies posées au bas des tiges & sans pédicules; dans l'eupatoire qui vient, selon Plukenet, de l'île

Marianne, dont les feuilles ressemblent à celles de l'*Hyera-cium* de Savoie, que Lobel a fait connoître, & qui sont rudes & dentelées; dans une que M. Vaillant pensoit être l'eupatoire à trois feuilles de sauge, qui a des têtes d'un beau pourpre, qui est aussi de l'isle Marianne, & citée par Plukenet : M. Vaillant faisoit de ces trois plantes des espèces de pétasites.

Les autres genres de plantes qui sont d'une des classes dont il s'est agi dans ce Mémoire, étant plus remarquables par les filets que par les glandes, je renverrai à un autre Mémoire ce que j'ai observé sur ces glandes, & finirai celui-ci par les précédens.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE I.

Fig. 1, A, branche de la sarrazin dont on a coupé la partie supérieure.

B, feuille dans son état ordinaire, & dont on voit les nervures longitudinales.

C, pavillon qui ferme le haut de la feuille lorsque ses deux lèvres sont rapprochées : on les a développées à moitié pour en faire sentir le jeu, & faire voir les filets ou poils dont elles sont chargées, & qui sont dirigés de haut en bas, pour que la liqueur qui en peut sortir s'écoule dans la cavité de la feuille, ou pour empêcher la liqueur ramassée dans cette cavité, d'en sortir aisément.

D, feuille coupée par le milieu dans toute sa longueur, afin de faire voir la prodigieuse quantité de glandes vésiculaires dont elle est couverte, & qui forme le pointillé que l'on remarque sur toute sa surface, même jusqu'au bas & à l'origine du pédicule, qui est également creux. Le pointillé du pavillon n'est dû, comme on l'a dit, qu'aux filets dont il est hérissé.

E, portion de la racine de la plante, avec quelques-unes de ses petites racines ou de son chevelu.

Fig. 2, F, portion d'une feuille étendue & vûe par le dos, pour que l'on pût distinguer aisément la forme du pavillon

D d d ij

& la principale nervure de la feuille, qui le coupe longitudinalement par le milieu.

Fig. 3, G, portion d'une feuille étendue & vûe en dessus : on distingue ainsi la forme que le pavillon a de ce côté, & le bourlet *H* dont l'ouverture de la cavité de la feuille est renforcée.

Figure 4, filet ou poil qui est conique, porté sur une glande ou mamelon qui en forme la base : ce filet est un de ceux qui recouvrent intérieurement le pavillon.

PLANCHE II.

Fig 1, A, branche de *bandura* ou plante distillatoire, chargée de rameaux qui portent les fleurs.

B, B, B, feuilles dont on voit les fibres longitudinales qui s'étendent d'un bout des feuilles à l'autre, & qui se réunissent à la partie supérieure pour former un long pédicule par lequel les feuilles finissent de ce côté.

C, C, C, longs pédicules de l'extrémité supérieure des feuilles, & qui portent le réservoir où la liqueur se ramasse.

D, D, réservoirs : celui qui est fermé, est comme on le voit à la vûe simple, c'est-à-dire, qu'il ne présente que les fibres longitudinales, qui ne sont probablement qu'une extension de celles du pédicule, qui se séparent & se développent pour former le réservoir. Celui qui est ouvert par le haut, fait voir au transparent les glandes de l'intérieur du réservoir, & telles qu'elles paroissent à une loupe de moyen foyer. On y remarque encore les vaisseaux qui aboutissent à ces glandes, & qui sont tellement disposés respectivement les uns aux autres, qu'ils forment un carré ou plutôt une figure rhomboïde. On a supprimé les longitudinaux, pour éviter la confusion.

E, couvercle du réservoir, qu'on a levé pour en faire voir la rainure, qui règne intérieurement dans toute la circonférence de ce couvercle.

F, bord supérieur du réservoir, qui est renflé de façon, qu'il forme un bourlet qui entre dans la rainure du couvercle, & qui ferme ainsi exactement l'ouverture du réservoir.

the I.

Fig. 1.

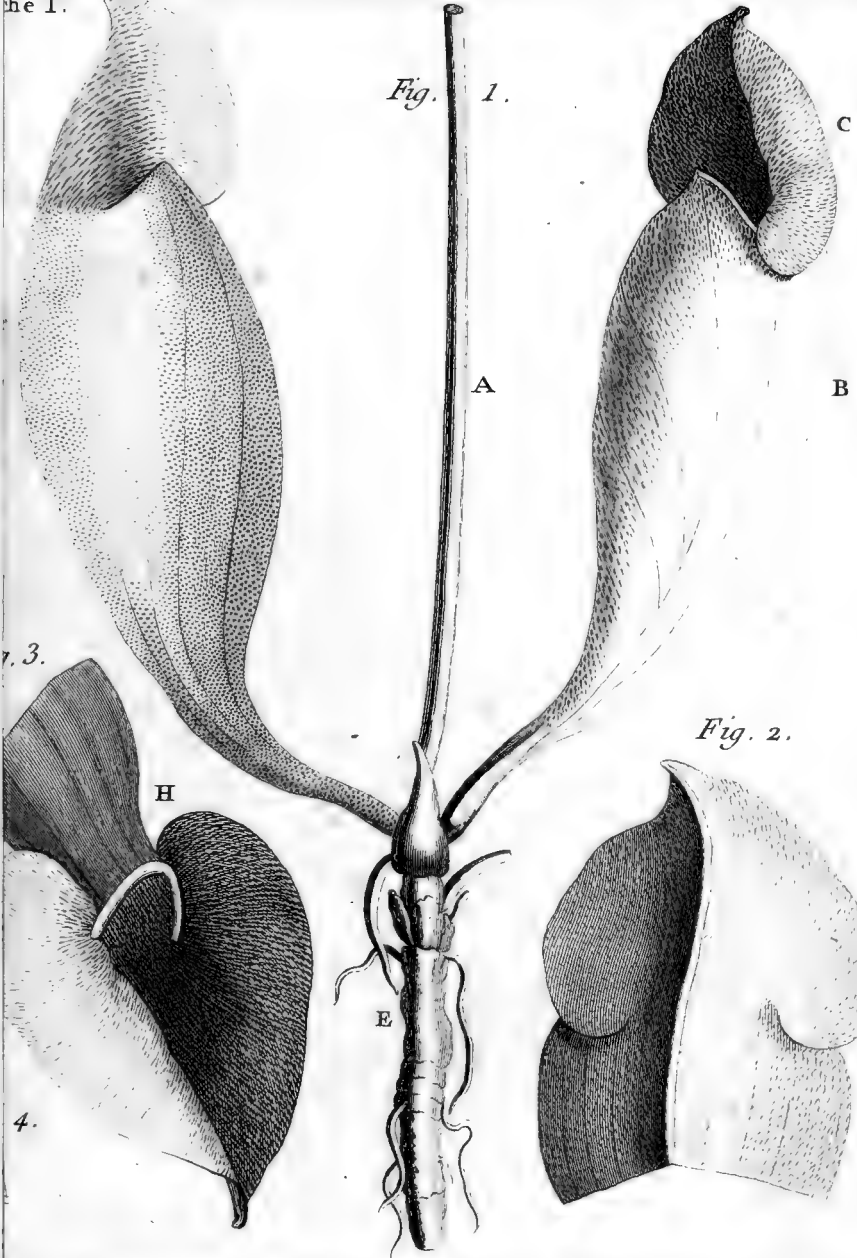
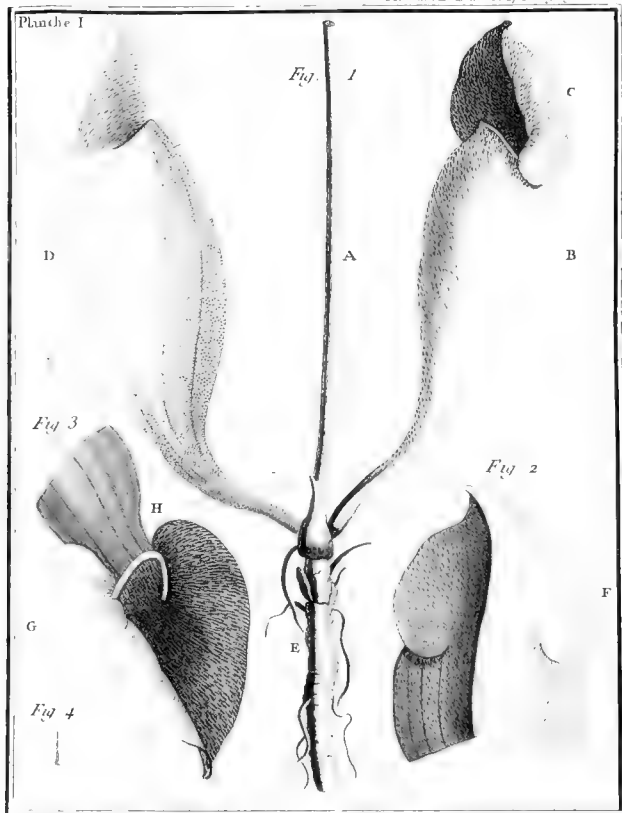


Fig. 2.

culp.

Planche I



e II.

Fig. 1.

K

K

K

B

B

A

D

B

E

C

F

D

Fig. 3.

4.

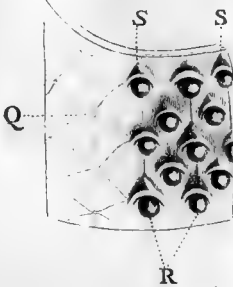


Fig. 2.

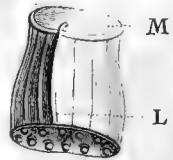
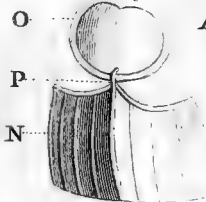
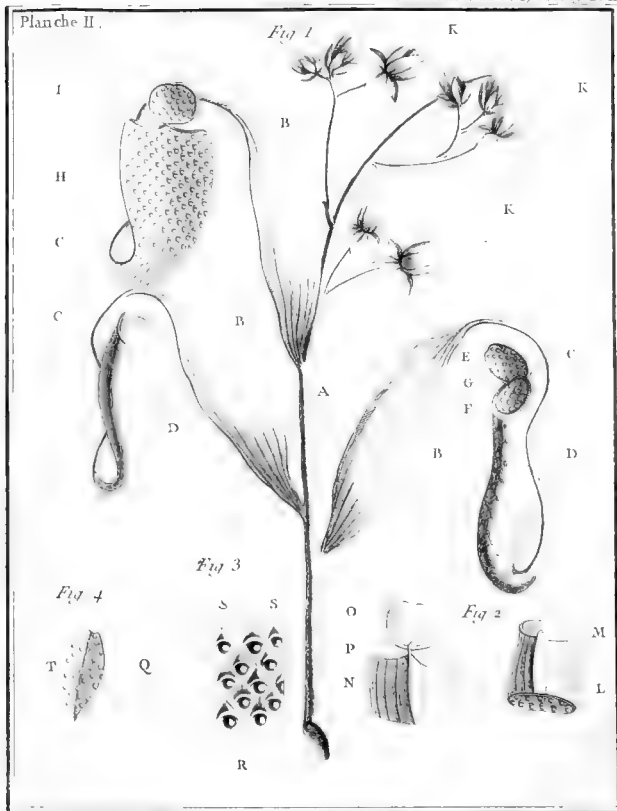


Planche II.



G, glandes de la surface intérieure du couvercle & de la partie supérieure du réservoir.

H, réservoir coupé longitudinalement dans toute sa longueur, & développé pour faire voir la grande quantité de glandes dont il est couvert dans toute sa surface intérieure.

I, couvercle du réservoir *H* relevé & chargé également de glandes.

K, K, K, fleurs de la plante : elles ont quatre pièces aux calices & quatre pétales.

Fig. 2, L, portion d'un réservoir vûe par le dos, pour en faire remarquer l'espèce de crochet *M*, qui n'est qu'une continuation de la nervure du milieu du réservoir : ce crochet n'est probablement fait que pour empêcher que le couvercle ne se renversât, & n'occasionnât ainsi la perte de la liqueur contenue dans le réservoir.

N, portion du même réservoir, développée, & dont le couvercle *O* est relevé, pour montrer comment il est arrêté par le crochet *P*.

Fig. 3, Q, portion d'un réservoir, vûe à une loupe de deux ou trois lignes de foyer : on distingue aisément alors que les glandes *R* sont rondes, relevées & globuleuses, qu'elles sont renfermées dessous une espèce d'entonnoir *S, S*, dont l'ouverture ou le pavillon regarde le fond du réservoir ; mécanique employée probablement par la Nature, pour que la liqueur pût se ramasser, du moins en partie, dans ses entonnoirs, si les réservoirs venoient, par quelque accident, à se renverser.

Fig. 4, T, pétale de la fleur qui a des glandes semblables à celles du réservoir, mais qui ne sont point recouvertes d'un entonnoir.



*DIVERSES OBSERVATIONS
ASTRONOMIQUES ET PHYSIQUES,
FAITES AU CAP DE BONNE-ESPERANCE
Pendant les années 1751 & 1752, & partie
de 1753.*

Par M. l'Abbé DE LA CAILLE.

Juillet 1754.

AVANT que de donner le détail de ces observations, j'ai cru qu'il étoit nécessaire de décrire en peu de mots le lieu où elles ont été faites, les instrumens que j'y ai employés, les méthodes que j'ai suivies, tant pour les vérifier que pour en faire usage, afin qu'on juge quel degré de confiance peuvent mériter les Observations qui font le sujet de ce Mémoire, & celles que je donnerai à part dans la suite.

I.

Description de l'observatoire du Cap.

L'observatoire où j'ai placé mes instrumens, étoit un bâtiment fait exprès par ordre de M. Tulbagh, gouverneur de la Colonie. Il étoit placé au fond de la cour de la maison où je demeurois, sur un terrain élevé de 7 à 8 pieds sur le niveau de la mer. En voici à peu près le plan & les dimensions.

Voy. la Planche. *ABCD* est une enceinte carrée dont chaque côté étoit de douze pieds & demi dans œuvre; *CHKFIG* est un mur de dix-huit pouces d'épaisseur formant une double croix; *M* est un pilier de trois pieds d'épaisseur en tout sens. Tous ces murs, avec celui de l'enceinte, étoient bâtis en grosses roches à chaux & à sable; ils formoient un massif de maçonnerie de sept pieds de hauteur, y compris les fondemens, profonds de deux pieds: le reste étoit terrassé avec du sable,

pour élever le sol de l'observatoire de cinq pieds au dessus du rés de chauffée. Le mur en croix *EGLH* servoit de piédestal au secteur de six pieds de rayon : il étoit élevé de huit pouces au dessus du niveau des briques qui formoient le carreau de l'observatoire. Le mur en croix *NIFK* étoit élevé de deux pieds, & servoit de piédestal au sextant : ces deux piédestaux étoient couverts de grandes pierres plates.

Le pilier *M* étoit élevé de trois pieds & demi au dessus du carreau, il étoit couvert d'une pierre extrêmement dure & pesante, c'étoit une espèce de marbre de Bengale, elle avoit trois pieds en carré & huit pouces d'épaisseur : le quart-de-cercle étoit posé sur ce pilier.

Sur les gros murs de l'enceinte de la terrasse, on avoit élevé un mur de huit pouces d'épaisseur, bâti en briques à la hauteur de dix pieds & demi d'un côté, & de neuf pieds de l'autre, pour donner au toit la pente nécessaire. Ce toit étoit un plancher couvert d'une grosse toile à voile gaudronnée, qu'on avoit soin de rafraîchir de temps en temps : on y avoit pratiqué des trappes au dessus de chaque pilier, pour voir librement le ciel.

Cet observatoire étoit orienté de façon que le méridien étoit dirigé dans sa diagonale : les faces de chaque pilastre étoient aussi exposées directement aux quatre points cardinaux. J'avois encore tiré différentes méridiennes représentées par des fils tendus, pour mettre les instrumens dans le plan du méridien.

La pendule étoit placée dans l'encoignure *A*, la porte en *P*, la fenêtre en *R* : il y avoit un lit en *O*. Le reste de l'emplacement étoit occupé par une table & des chaises. Dans cet espace, quoique petit, chaque instrument tournoit librement sur son piédestal, & rien n'étoit embarrassé pour un seul Observateur.

II.

Des Instrumens dont je me suis servi.

Ces instrumens étoient, 1.^o un secteur de six pieds de

rayon, & le limbe ou l'arc divisé, de 51^d 20': il a été achevé en 1738, pour la vérification de la méridienne qui traverse la France. On en peut voir la description & la figure dans le livre où l'on a rapporté les observations faites pour cette vérification (*page lxxj*).

2.^o Un sextant de six pieds de rayon & de 64 degrés de limbe : il étoit construit de la même manière que le sont nos quart-de-cercles les plus modernes & les plus solides ; il étoit garni de deux lunettes fixes, armées chacune d'un micromètre. L'une de ces lunettes avoit six pieds & demi de longueur, elle étoit placée parallèlement au rayon qui passe par le point zéro de la division ; elle servoit à prendre les distances au zénit jusqu'à 64 degrés : il y avoit encore trois degrés divisés au delà du point zéro, en sorte qu'on pouvoit vérifier la position de la lunette en retournant l'instrument, & par le moyen des étoiles qui passoient à moins de 3 degrés du zénit.

La seconde lunette avoit cinq pieds & demi de longueur : elle étoit placée perpendiculairement à la précédente, elle servoit à prendre des hauteurs depuis l'horizon jusqu'à 64 degrés, & elle pouvoit être vérifiée, ou à l'horizon par le renversement, comme les lunettes des quart-de-cercles ordinaires, ou par la première lunette, parce qu'on pouvoit observer les mêmes étoiles avec les deux lunettes dans un arc commun de 19 degrés.

3.^o Un quart-de-cercle de trois pieds de rayon d'une construction extrêmement solide, avec lequel j'ai fait toutes les observations qui sont rapportées dans les Mémoires de l'Académie depuis l'année 1743.

4.^o Une pendule excellente, faite par M. Julien le Roy : j'en avois placé une autre dans une des salles de la maison où je demeurois, elle me servoit pour les satellites de Jupiter quand cette planète étoit dans la partie orientale du ciel. J'avois alors de la peine à y pointer une longue lunette sans sortir de l'observatoire.

5.^o Des lunettes de différentes grandeurs, & sur-tout une fort

fort bonne de 14 pieds, avec laquelle j'ai observé les éclipses des satellites de Jupiter.

III.

Vérification des instrumens, & manières dont je m'en suis servi.

Pendant qu'on bâtissoit mon observatoire, je fis monter mes instrumens; j'avois emmené avec moi un habile ouvrier qui m'a été fort utile pendant mon séjour au Cap. Je fis raccourcir la lunette de mon quart-de-cercle, & je la réduisis, de près de cinq pieds qu'elle avoit, à trois pieds & demi: je m'assurai de son parallélisme au plan du limbe de cette manière. Je fis construire deux petits chassis de cuivre égaux; dans leur milieu je mis une croisée de fil d'argent très-fin: j'attachai l'un au centre de l'instrument, & l'autre au point zéro de la division du limbe. Ayant calé le quart-de-cercle & pointé la nouvelle lunette à un objet fort éloigné, je m'écartois à quelque distance, & je voyois, à l'aide d'une courte lunette, si lorsque les fils des deux croisées paroissent confondus l'un sur l'autre, ils paroissent en même temps sur l'objet éloigné. J'ai vérifié de même la position des lunettes du secteur & du sextant.

Après avoir garni les micromètres de fils d'argent tendus par des ressorts, & mis dans chacun un fil de soie pour servir de curseur parallèle à celui qui étoit de fil d'argent, afin d'observer plus exactement les bords du Soleil & de la Lune; je m'assurai que ces fils étoient réellement aux foyers des objectifs; & en calant les instrumens, puis pointant les lunettes à l'horizon de la mer, je les assujétis à être les uns parallèles au plan de l'instrument, les autres perpendiculaires.

Avant que de sortir de Paris, le 15 Septembre 1750, j'avois déterminé les parties du micromètre de la lunette de 6 pieds & demi, en mesurant l'angle entre deux mires éloignées entre elles de 21 pieds 6 pouces 5 lignes & demie, & vûes à la distance de 585 toises 3 pieds 9 pouces $\frac{2}{3}$.

Mém. 1751.

. Eee

mesurée exactement sur le revêtement de la terrasse du petit cours. Les parties du micromètre de la lunette de 5 pieds $\frac{1}{2}$, furent déterminées le même jour par l'angle entre les deux mêmes mires, vûes à la distance de 478 toises 4 pieds 2 pouces $\frac{2}{3}$.

Dans les observations des hauteurs que j'ai faites avec mon quart-de-cercle, le sextant & le secteur, je me suis toujours servi d'un poids suspendu au centre avec un fil d'argent fort fin; ce poids étoit dans un baquet plein d'eau que l'on changeoit souvent: les divisions étoient éclairées par une lampe adaptée au garde-filet, & je les regardois avec une forte loupe placée sous cette lampe. Pour faire répondre le fil à plomb à l'une des divisions, & pour l'y assujétir, je faisois mouvoir l'instrument à l'aide d'une verge de fer qui étoit arrêtée par un bout à une des extrémités du limbe, & qu'on pouvoit faire couler parallèlement au plan de l'instrument dans une boîte fixée à la tige du pied: ce mouvement s'exécutoit par une vis, aussi doucement qu'on vouloit, & cette vis servoit encore à arrêter l'instrument dans la situation où l'on avoit voulu le mettre.

Pendant tout le temps que le quart-de-cercle a été dans cet observatoire, il n'a servi qu'à prendre des hauteurs correspondantes du Soleil & des étoiles; c'est pourquoi la connoissance de la vérification de ses divisions & de la position de la lunette n'est ici d'aucune utilité: ainsi j'en supprime le détail.

Dans les observations que j'ai faites au secteur, j'ai toujours retourné cet instrument, & pris de part & d'autre de la lunette qui étoit fixée au milieu du limbe, trois, quatre, cinq ou six distances de la même étoile au zénit; ce qui donne autant de vérifications de la position de la lunette, qu'il y a eu d'étoiles observées.

Cette lunette étoit parallèle au rayon qui passoit par le point du limbe marqué 26^d 23' 10"; car après avoir réduit toutes mes observations au 1.^{er} Janvier 1750, & pris un milieu entre toutes les observations d'une même étoile,

j'ai trouvé que l'axe de la lunette étoit parallèle au rayon qui passoit par les points suivans du limbe.

- 26^d 23' 5" par une étoile.
 26. 23. 6 par huit étoiles.
 26. 23. 7 par neuf étoiles.
 26. 23. 8 par seize étoiles.
 26. 23. 9 par dix-sept étoiles.
 26. 23. 10 par dix-huit étoiles.
 26. 23. 11 par vingt-une étoiles.
 26. 23. 12 par quinze étoiles.
 26. 23. 13 par neuf étoiles.
 26. 23. 14 par cinq étoiles.
 26. 23. 15 par une étoile.

Cet accord est déjà une preuve assez sensible de la stabilité de la lunette pendant le cours des observations, & de l'égalité des divisions de l'instrument. Je rapporterai bien-tôt ce que j'ai fait pour m'en assurer autrement.

Les deux lunettes du sextant ont été vérifiées avec le même soin. Cet instrument fut placé dans l'observatoire le 1.^{er} Juin 1751; mais après avoir fait déjà plusieurs observations, je m'aperçus le 26 Juillet suivant, que les vis qui arrêtent au centre de l'instrument le porte-objectif de la lunette de 6 pieds $\frac{1}{2}$, n'étoient point serrées: ce ne fut même que depuis le 21 Août, que cette lunette resta dans un état fixe jusqu'à mon départ du Cap; aussi recommençai-je l'année suivante toutes les observations des étoiles que j'avois faites avant le 21 Août 1751.

Pour vérifier la position de cette lunette à l'égard du premier point de la division du limbe, je pris en différens temps de l'année un grand nombre de distances de neuf étoiles au zénit, la face de l'instrument étant tantôt vers l'orient & tantôt vers l'occident, comme j'avois fait pour le secteur. Ayant réduit de même toutes ces observations à l'époque du 1.^{er} Janvier 1750, je trouvai que cette lunette faisoit paroître les distances au zénit trop petites d'environ

3 minutes un quart, comme on peut le voir dans la table suivante.

Par ϵ en Août 1751	3' 17"4
Par α de la Colombe en Déc. 1751 & Janv. 1752 . . .	3. 15,1
Par β de la Colombe en Janvier 1752	3. 16,9
Par ξ de l'Eridan en Janvier 1752	3. 15,6
Par δ de la Colombe en Janvier & Février 1752 . . .	3. 15,4
Par ι du Centaure en Janvier & Février 1752 . . .	3. 16,9
Par ι du Centaure en Juin & Juillet 1752	3. 16,9
Par g du Centaure en Juin 1752	3. 15,8
Par k du Centaure en Juin 1752	3. 17,1
Par ϵ du Sagittaire en Juillet & Août 1752	3. 14,9
Par ϵ du Scorpion en Juillet & Août 1752	3. 14,3
Par α de la Colombe en Déc. 1752 & Janv. 1753 . . .	3. 15,6
Par β de la Colombe en Déc. 1752 & Janv. 1753 . . .	3. 19,9

J'ai supposé par un milieu 3' 16"3, ou simplement 3' 16".

La lunette de 5 pieds & demi a été vérifiée à l'horizon par le renversement, en Mai 1751; outre cela j'ai comparé entr'elles un très-grand nombre d'observations de trente étoiles différentes, faites avec les deux lunettes de ce sextant, & réduites à l'époque du 1.^{er} Janvier 1750: de-là j'ai conclu que l'écart de l'axe de la lunette de 5 pieds & demi à l'égard du premier point de la division, a été de 11"2 additives, depuis le 1.^{er} Juin 1751, jusqu'au 28 Novembre de cette année. Depuis ce jour-là où le porte-objectif fut ébranlé par accident, puis raffermi, jusqu'à mon départ du Cap, j'ai trouvé par une comparaison semblable, que l'écart de la lunette étoit de 7 secondes dont elle haussoit.

Enfin après avoir fini toutes mes observations, je vérifiai immédiatement toutes les divisions de mes deux instrumens de 6 pieds. Voici comme j'y procédai.

Je fis faire une lunette de 6 pieds en fer-blanc bien soudé, d'un pouce & un quart de diamètre; son porte-objectif étoit de cuivre: il y avoit à son extrémité une petite queue percée d'un très-petit trou qu'on appliquoit sur le

centre de l'instrument. On introduisoit dans ce trou l'éguille qui portoit le fil du plomb suspendu au centre de l'instrument. Une petite équerre arrêtoit l'éguille & la maintenoit dans une situation perpendiculaire au plan de l'instrument : on pouvoit faire rouler cette lunette en forme d'alidade; son porte-oculaire étoit aussi de cuivre, il y avoit un micromètre garni de fils de soie.

Le 8 Janvier 1753, je mesurai dans la plaine qui est au pied de la montagne du Lion, sur la partie sablonneuse qui est entre la Savane & les dunes du bord de la mer, une ligne droite de 343 toises 1 pied 10 pouces 3 quarts. A l'extrémité de cette droite j'élevai de part & d'autre une perpendiculaire, à l'aide d'un quart-de-cercle de 11 pouces de rayon; le long de cette perpendiculaire je tendis un fil à voile, & je fis chaque partie de 22 toises 3 pieds & deux tiers de ligne, marquant leurs extrémités par un point sur la tête d'un clou de cuivre enfoncé dans un piquet planté jusqu'au rès de terre.

Le 10 Janvier, je plaçai deux mires aux extrémités de cette perpendiculaire; je posai le secteur de 6 pieds sur deux tréteaux bien calés: le centre étoit à 2 pouces & demi au delà du commencement de ma mesure, ce qui la réduisoit à 343,447 toises. L'angle véritable entre les mires étoit de $7^d 29' 48''$; j'arrêtai le secteur en sorte que son plan étoit dans le même niveau que celui des mires, & que l'alidade posée sur le point zéro de la division, étoit en même temps pointée exactement à une des mires: je portai ensuite l'alidade sur $7^d 30'$, & je pris cinq ou six fois l'angle entre les mires, je le trouvai de $7^d 29' 48''$. Je fis un peu tourner le secteur sur son centre, & je pris consécutivement, & à plusieurs reprises, l'angle de $7^d 30'$ à $15^d 0'$, de $15^d 0'$ à $22^d 30'$, & ainsi de suite: j'en pris même plusieurs autres au hasard, & je les trouvai par un milieu assez précisément de $7^d 29' 48''$. L'intervalle de $7^d 30'$ à $15^d 0'$ me parut trop petit d'une seconde trois quarts, & ceux de $15^d 0'$ à $22^d 30'$, & de $22^d 30'$ à $30^d 0'$, me parurent trop

petits sur l'instrument, d'une seconde & demie. C'est le résultat que me donna le milieu entre un grand nombre d'observations, mais je crois qu'on peut attribuer cette différence autant au défaut des expériences qu'à celui de l'instrument.

Le 11 Janvier, je fis les mêmes opérations sur le sextant, & je ne pus y découvrir des erreurs sensibles.

Dans les derniers jours de Février & les premiers de Mars 1753, je fis ajuster au porte-oculaire de mon alidade, un limbe de cuivre d'environ 4 degrés d'étendue de part & d'autre. Ce limbe étoit terminé en biseau fin, concentrique & aboutissant au cercle sur lequel les points de division étoient marqués sur le secteur ou sur le sextant: je tirai sur ce limbe deux traits fins répondans précisément, l'un au point zéro de la division, & l'autre au point de $7^d\ 30'$; ensuite je promenai cette alidade tout le long du limbe de l'instrument pour examiner si leur intervalle étoit toujours égal, par exemple, celui de $0^d\ 10'$ à $7^d\ 40'$, celui de $0^d\ 20'$ à $7^d\ 50'$, & ainsi de suite. Le petit limbe de l'alidade étoit fixé au chassis mobile d'un micromètre fait avec beaucoup de soin pour un grand compas à verge, de sorte que ce micromètre faisoit la fonction d'une vis de rappel: j'arrêtois sur l'instrument la boîte de ce micromètre. Je faisois tourner sa vis jusqu'à ce qu'à l'aide d'une forte loupe, je visse qu'un des deux traits du limbe de l'alidade répondoit précisément à un point de division; j'allois ensuite voir avec la même loupe si l'autre trait répondoit exactement à un autre point de division: s'il y avoit quelque différence, je la mesurois par les centièmes de tours de vis dont il s'en falloit que la correspondance ne fût parfaite. C'est ainsi que j'ai vu toutes les fautes de détail qui étoient dans les divisions de ces deux instrumens.

Ceux qui savent ce que c'est que d'exécuter des mesures aussi délicates, conviendront sans peine que, quoique je trouvasse souvent des petites différences, il m'étoit presque impossible de les attribuer toutes à des défauts réels dans la division; ainsi après les avoir écrit toutes sur mon registre,

j'ai cru devoir négliger celles où la différence trouvée donnoit une erreur au dessous de 3 secondes ; cela posé, il m'en est resté très-peu. J'ai trouvé en général que les divisions de mon sextant étoient plus égales que celles du secteur, & je me suis arrêté aux corrections suivantes.

Pour le secteur, il y a 3"3 soustractives aux points de $9^d 40'$, $10^d 0'$ & $12^d 10'$; il y a quatre secondes soustractives à $40^d 10'$, & 4"7 à $39^d 40'$: enfin il faut ajouter 5"4 à $18^d 20'$.

Pour le sextant, j'ai trouvé 3"3 à ôter de $18^d 40'$, & 5 secondes à ajouter à $34^d 50'$.

ARTICLE I.

Recherches sur la hauteur du pôle à l'observatoire du Cap, & sur l'obliquité de l'Ecliptique.

J'établirai d'abord la hauteur apparente du pôle, c'est-à-dire, celle qui n'est censée altérée que par la réfraction, par les observations de cinq étoiles circompolaires. Quatre de ces étoiles ont été observées avec la lunette de 6 pieds & demi, & l'une de ces quatre, avec une cinquième, l'a été avec la lunette perpendiculaire ou de 5 pieds & demi : à cause de la petitesse de ces étoiles, j'ai choisi, pour en observer les hauteurs ou les distances au zénit, les temps des crépuscules ou ceux des grands clairs de Lune. J'ai employé dans mon calcul ces observations toutes réduites au 1.^{er} Janvier 1750, telles qu'elles sont rapportées dans le recueil de toutes les observations des étoiles que je dois publier.

Ayant pris un milieu entre la plus grande & la plus petite distance de l'étoile au zénit, j'y ai ajouté la différence entre la réfraction qui convient à 56 degrés de distance (c'est la distance du pôle au zénit) & la réfraction moyenne arithmétique entre celle qui convient à la plus grande distance & celle qui convient à la plus petite. J'ai pris ces réfractions dans la Table que je rapporterai dans l'article suivant, & ceux qui voudront examiner où peut aller l'incertitude.

408 MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE
causée par cette préférence, ne la trouveront pas de plus d'une
seconde, en y employant les différentes Tables de réfractions
qui ont été publiées depuis que la nature de la réfraction
est devenue passablement connue.

<i>Avec la lunette de 6 pieds & demi.</i>				
Ascens. droites des Etoiles . . .	9 ^h 28' 12"	10 ^h 15' 49"	13 ^h 50' 32"	22 ^h 31' 55"
Plus grande distance au zénit..	61 ^d 25' 22"6	63 ^d 22' 12"3	63 ^d 33' 24"1	57 ^d 13' 11"5
Plus petite distance.	50. 40. 52,1	48. 44. 0,8	48. 32. 44,3	54. 53. 13,3
Donc distance moyenne. . . .	56. 3. 7,3	56. 3. 6,5	56. 3. 4,2	56. 3. 12,4
Excès des Réfractions	2,5	5,0	5,0	0,4
Dist. appar. du Pole au zénit.	56. 3. 9,8	56. 3. 11,5	56. 3. 9,2	56. 3. 12,8
<i>Avec la lunette de 5 pieds & demi.</i>				
Ascensions droites des Etoiles			13 ^h 50' 32"	0 ^h 12' 22"
Plus grande hauteur.			41 ^d 27' 18"0	45 ^d 16' 30"9
Plus petite hauteur			26. 26. 29,9	22. 37. 37,3
Donc hauteur moyenne.			33. 56. 54,0	33. 57. 4,1
Excès des Réfractions			5,0	11,4
Donc hauteur apparente du Pole			33. 56. 49,0	33. 56. 52,7
Distance apparente du Pole au zénit.			56. 3. 11,0	56. 3. 7,3

Donc en prenant un milieu, la distance apparente du
pole au zénit, est de 56^d 3' 10"3.

Voici maintenant les distances solsticiales du Soleil au
zénit, telles qu'elles ont été observées, puis réduites, en sup-
posant la parallaxe horizontale du Soleil de 12 secondes $\frac{1}{2}$,
ses demi-diamètres tels qu'ils sont dans les Ephémérides, &
la réfraction de 10 secondes à 10 degrés de distance au
zénit,

1751.

		DISTANCE du bord supérieur du Soleil au zénit.			DISTANCE du Soleil au Tropicq.		DIST. SOLSTICIALE du bord supérieur du Soleil au zénit.		
		D.	M.	S.	M.	S.	D.	M.	S.
Décembre..	19	10.	12.	8,3	1.	40,3	10.	10.	28,0
	20	10.	11.	10,5		39,0	10.	10.	31,5
	21	10.	10.	36,1		6,2	10.	10.	29,9
	22	10.	10.	31,9		1,6	10.	10.	30,3
	24	10.	11.	48,5	1.	17,8	10.	10.	30,7
	25	10.	13.	12,2	2.	38,7	10.	10.	33,5
	26	10.	14.	56,7	4.	27,7	10.	10.	29,0
	27	10.	17.	13,4	6.	44,8	10.	10.	28,6
Donc par un milieu.							10.	10.	30,2
Parallaxe.							—	2,2	
Réfraction.							+	10,1	
Demi-diamètre du Soleil.							+	16.	20,3
Déviation de l'obliquité.							—	4,4	
Donc distance solsticiale vraie du Soleil au zénit.							10.	26.	54,0

1752.

Juin . . .	15	56 ^d 59' 28"8	6' 41"6	57 ^d 6' 10"4
	16	57. 1. 42,0	4. 32,9	57. 6. 14,9
	17	57. 3. 21,3	2. 49,1	57. 6. 10,4
	18	57. 4. 46,9	1. 29,9	57. 6. 16,8
	19	57. 5. 36,8	35,4	57. 6. 12,2
	20	57. 6. 8,0	5,9	57. 6. 13,9
	22	57. 5. 49,5	21,8	57. 6. 11,3
	24	57. 3. 53,3	2. 17,2	57. 6. 10,5
	25	57. 2. 21,4	3. 50,2	57. 6. 11,6
Donc par un milieu				57. 6. 12,4
Parallaxe				— 10,5
Demi-diamètre du Soleil				+ 15. 48,2
Déviation de l'obliquité				+ 5,5
Donc distance folsticiale appar. du Soleil au zénit.				57. 21. 55,6
Décembre	16	10. 16. 14,9	5. 40,3	10. 10. 34,6
	17	10. 14. 11,3	3. 35,7	10. 10. 35,6
	18	10. 12. 30,9	1. 59,2	10. 10. 31,7
	19	10. 11. 19,1	51,5	10. 10. 27,6
	20	10. 10. 39,8	12,0	10. 10. 27,8
	21	10. 10. 28,3	0,2	10. 10. 28,1
	22	10. 10. 46,4	17,0	10. 10. 29,4
	23	10. 11. 31,3	1. 2,4	10. 10. 28,9
	25	10. 14. 32,6	3. 58,0	10. 10. 34,6
	26	10. 16. 40,2	6. 8,2	10. 10. 32,0
Donc par un milieu				10. 10. 31,0
Parallaxe, Réfr. Demi-diam. comme ci-dessus.				+ 16. 28,2
Déviation de l'obliquité.				— 6,6
Donc dist. folsticiale vraie du Soleil au zénit. .				10. 26. 52,6

Prenant un milieu entre les deux distances folsticiales vraies du Soleil au zénit, observées dans les années 1751 & 1752, nous supposerons cette distance de 10^d 26' 52"3.

Pour trouver la réfraction qui convient à la hauteur apparente du pôle, & celle qui convient à la distance apparente solsticiale du Soleil au zénit dans le tropique du Cancer, il faut ajouter à celle-ci la quantité dont la réfraction excède celle de la hauteur du pôle; car alors les deux réfractions deviennent égales. Cet excès se trouve dans la Table de l'article suivant de 4"9 : on a donc la distance du zénit au tropique du Cancer, réduite à la même réfraction que celle de la distance du zénit au pôle, de 57^d 22' 0"5 ; cela posé, je fais le calcul suivant.

Distance vraie du zénit au tropique du ☊.	10 ^d 26' 53"3
Dist. du zénit au pôle aust. altérée de la réfraction.	56. 3. 10,3
Donc dist. du pôle aust. au Tropique du ☊, altérée de la réfraction.	66. 30. 3,6
Dist. du pôle au zénit, altérée de la réfraction	56. 3. 10,3
Dist. du zénit au Tropique du Cancer, altérée de la réfraction.	57. 22. 0,5
Somme altérée du triple de la réfraction	179. 55. 14,4
Donc triple de la réfraction	4. 45,6
Donc réfract. qui convient à la hauteur du pôle.	1. 35,2
Et par conséquent vraie dist. du pôle au zénit...	56. 4. 45,5
Hauteur vraie du pôle.	33. 55. 14,5
Distance vraie du pôle au Tropique du ☊.	66. 31. 38,8
Donc obliquité vraie de l'Ecliptique.	23. 28. 21,2

Cette obliquité est celle qui n'est pas censée altérée de la déviation du pôle, causée par la nutation de l'axe terrestre.

J'ai fait encore à l'Isle de France des observations de la hauteur solsticiale des deux tropiques. Je les rapporterai dans un autre Mémoire: leur résultat m'a donné 23^d 28' 16" pour l'obliquité vraie de l'écliptique en septembre 1753.

ARTICLE II.

Observations pour les Réfractions astronomiques; avec la Table qui m'a servi à corriger les hauteurs que j'ai observées au Cap.

S'il n'y avoit pas de réfraction, la distance véritable de deux parallèles, par exemple, de Paris & du cap de Bonne-espérance, se déduiroit directement de la simple comparaison de deux hauteurs méridiennes d'une même étoile, observées l'une à Paris & l'autre au Cap; & s'il n'y avoit de réfraction qu'à l'un des deux endroits, comme s'il n'y en avoit qu'au Cap, il résulteroit de cette comparaison une distance de parallèles qui ne seroit altérée que par la réfraction du Cap. Si donc on est parvenu, par quelque moyen que ce soit, à connoître la vraie distance de ces parallèles, la différence entre la distance véritable & celle qui est altérée par la réfraction, donnera cette réfraction. Telle est la méthode que j'ai employée dans la recherche qui fait le sujet de cet article.

La hauteur vraie du pôle à l'observatoire du Cap, est de $33^{\text{d}} 55' 15''$: celle de mon observatoire au collège Mazarin est de $48^{\text{d}} 51' 25''$. J'ai donc supposé la vraie distance de ces parallèles de $82^{\text{d}} 46' 40''$.

Les étoiles qui passent au méridien près de l'horizon du Cap, passent à Paris près du zénit. J'ai observé avec le secteur les hauteurs apparentes de toutes les étoiles principales qui passent aux environs du zénit de Paris; je les ai corrigées par la Table de réfractions qui est insérée dans le livre de *la Mérid. de Paris vérifiée*, page lxxij. Toute autre Table étoit également bonne: j'ai donc pu supposer que j'avois les hauteurs vraies de ces étoiles, comme s'il n'y avoit pas de réfractions à Paris.

J'ai observé au Cap avec la lunette de 5 pieds $\frac{1}{2}$ du sextant, les hauteurs méridiennes apparentes de la plupart de ces mêmes étoiles; & ayant réduit toutes ces observations, tant celles de Paris que celles du Cap, à une même époque (le 1.^{er} Janvier 1750) j'ai conclu les réfractions dont les hauteurs

observées au Cap étoient altérées. Toutes ces observations ainsi réduites, sont dans le Recueil que j'ai cité; je me contenterai donc de rapporter ici le résultat des comparaisons que j'ai faites. Voici pour les étoiles voisines de l'horizon.

NOMS DES ÉTOILES.	HAUTEUR méridienne appar. au Cap.	RÉFRACT. observées au Cap.		RÉFRACT. selon la Connoiss. des Temps.	
	<i>D.</i> <i>M.</i>	<i>M.</i>	<i>S.</i>	<i>M.</i>	<i>S.</i>
γ de Persée.	3. 46	12.	7	13.	35
β du Dragon.	3. 47	12.	16	13.	32
γ du Dragon.	4. 43	10.	15	11.	10
η de la grande Ourse.	5. 39	8.	43	9.	27
α de Persée.	7. 14	7.	0	7.	30
δ de Persée.	9. 2	5.	42	5.	57
La Chèvre.	10. 27	5.	7	5.	14
β du Cocher.	11. 16	4.	43	4.	51
δ du Cygne.	11. 37	4.	46	4.	41
α du Cygne.	11. 44	4.	40	4.	18
β du Bouvier.	14. 45	3.	39	3.	42
γ d'Andromède.	15. 1	3.	46	3.	38
α d'Andromède.	15. 9	3.	45	3.	36
β de Persée.	16. 9	3.	20	3.	21
L'inf. sous la grande Ourse. . .	16. 28	3.	21	3.	18
γ du Cygne.	16. 40	3.	22	3.	15
γ du Bouvier.	16. 43	3.	16	3.	15
ϵ de Persée.	16. 51	3.	13	3.	13
La Lyre.	17. 34	3.	8	3.	5
θ d'Hercule.	18. 50	3.	1	2.	51
δ de la Lyre.	19. 31	2.	54	2.	44
β d'Andromède.	21. 50	2.	35	2.	26
δ du Bouvier.	21. 51	2.	30	2.	26
β de la Lyre.	23. 2	2.	25	2.	18
ϵ du Cygne.	23. 3	2.	16	2.	18

En observant les hauteurs méridiennes de ces étoiles voisines de l'horizon au Cap, j'ai marqué l'état actuel du thermomètre & du baromètre; mais comme je n'ai fait ici aucun usage des réfractions qui conviennent à des hauteurs au dessous de 20 degrés, je n'insisterai pas sur cela davantage.

En examinant les réfractions de la Table précédente, & en les comparant à celles qui sont extraites de la *Connoissance des Temps*, on voit évidemment que les réfractions qui répondent aux hauteurs plus petites que 12 à 16 degrés, sont plus petites; qu'entre 12 & 16 degrés, elles sont sensiblement égales; mais qu'au dessus de 16 degrés, les réfractions du Cap surpassent celles qu'on a calculées pour Paris: ce qui est encore confirmé par la réfraction de 1' 35" que nous avons trouvée dans l'article précédent pour 34 degrés de hauteur apparente; au lieu qu'on trouve 1' 27" dans la *Connoissance des Temps*.

On peut remarquer encore que les réfractions observées au Cap sont toujours plus grandes que celles que M. Halley a données dans ses Tables astronomiques.

Les étoiles dont j'ai déterminé les déclinaisons au Cap, ne passent pas à plus de 57 degrés du zénit. Les réfractions rapportées dans la Table précédente ne suffisent pas pour en conclure celles qui conviennent à toutes les distances du zénit. J'ai donc été obligé de déterminer quelques réfractions pour de plus grandes hauteurs.

J'ai supposé d'abord qu'à la hauteur de $48^{\text{d}} \frac{1}{3}$ les réfractions étoient égales à Paris & au Cap. Cette supposition ne peut s'écarter beaucoup de la vérité, puisque si la différence étoit sensible, les réfractions du Cap, selon l'hypothèse reçue que les réfractions sont plus petites vers l'équateur, seroient plus petites que celles de Paris; cependant nous venons de trouver qu'au dessus de 16 degrés, qu'à 34 degrés même, elles étoient un peu plus grandes que celles de la *Connoissance des Temps*, qui passent pour être assez approchantes des véritables réfractions.

Au reste, si la supposition que j'ai faite étoit fautive, l'erreur ne

seroit, après tout, que de la moitié de la différence des réfractions véritables. Elle seroit donc fort petite, puisque les réfractions de toutes les hypothèses & de tous les climats approchent de l'égalité à mesure que la hauteur approche du zénit.

Voici les comparaisons des étoiles que j'ai faites pour avoir la réfraction qui convient à $41^d 22'$ de distance au zénit.

Distance de la claire du Serpent au zénit	{ du Cap .. $41^d 8' 8''$ de Paris.. $41. 36. 37,1$
Somme affectée des deux réfractions	$82. 44. 45,9$
Vraie distance des parallèles	$82. 46. 40,0$
Double de la réfraction à $41^d 22'$ de dist. au zénit.	$1. 54,1$
Donc réfraction cherchée	$57,0$

Il suffit d'indiquer ici les résultats tirés de la comparaison des autres étoiles, puisque les observations toutes réduites en sont insérées dans le Recueil que j'ai cité: les voici.

Par α de l'Aigle, Réfraction.	$58''0$
Par ϵ de Pégaſe	$59,0$
Par ϵ du Serpent	$57,8$
Par β de l'Aigle	$61,6$
Par β du Serpenteire	$56,0$
Par α de la Balaine	$59,3$

Par un milieu, j'ai supposé la réfraction à 48 degrés de hauteur apparente, ou à 42^d de distance au zénit, de $58''\frac{1}{2}$.

Enfin j'ai supposé qu'à 14 degrés de distance au zénit, la réfraction étoit de 15 secondes. C'est ce que donnent presque toutes les Tables qui ont été publiées jusqu'ici. Cela posé, j'ai eu les élémens suivans pour calculer toutes les autres réfractions depuis 20 degrés de hauteur jusqu'au zénit.

Dist. appar. au zénit.	Réfraction,
$70^{\text{degrés}}$	$2' 46''\frac{1}{4}$ tirée, par un mil. de la Tab. préc.
56	$1: 35''\frac{1}{2}$ tirée de l'article I.
42	$0. 58''\frac{1}{2}$
14	$0. 15$
0	$0. 0$

J'ai donc interpolé ces quantités pour avoir les réfractions

intermédiaires ; pour cela j'ai fait l'unité égale à 14 degrés ; à cause que les intervalles des hauteurs apparentes sont de 14 degrés , ou des multiples de 14 degrés : j'ai ensuite construit la formule $0''46875x^4 - 3''0625x^3 + 8''40625x^2 - 9''1875x$, & j'en ai tiré la Table suivante, dont j'ai fait usage dans les réductions de toutes les observations que j'ai faites au Cap.

TABLE des Réfractions.

DIST. au zénit.	Réfraction.	Différ.
70 ^d	2' 46",2	6",8
69	2. 38,4	6,5
68	2. 32,9	6,2
67	2. 26,7	5,9
66	2. 20,8	5,6
65	2. 15,2	5,4
64	2. 9,8	5,1
63	2. 4,7	4,9
62	1. 59,8	4,6
61	1. 55,2	4,4
60	1. 50,8	4,2
59	1. 46,6	4,0
58	1. 42,6	3,8
57	1. 38,8	3,6
56	1. 35,2	3,4
55	1. 31,8	3,3
54	1. 28,5	3,1
53	1. 25,4	3,0
52	1. 22,4	2,8
51	1. 19,6	2,8
50	1. 16,8	2,6
49	1. 14,2	2,5
48	1. 11,7	2,4
47	1. 9,3	2,4
46	1. 6,9	2,2
45	1. 4,7	2,1
44	1. 2,6	2,1
43	1. 0,5	2,0
42	58,5	1,9
41	56,6	1,9
40	54,7	1,8
39	52,9	1,8
38	51,1	1,8
37	49,3	1,7
36	47,6	1,7
35	45,9	1,7

DIST. au zénit.	Réfraction.	Différ.
35 ^d	0' 45",9	1",6
34	44,3	1,6
33	42,7	1,6
32	41,1	1,6
31	39,5	1,5
30	38,0	1,5
29	36,5	1,5
28	35,0	1,5
27	33,5	1,5
26	32,0	1,5
25	30,5	1,4
24	29,1	1,5
23	27,6	1,4
22	26,2	1,5
21	24,7	1,4
20	23,3	1,4
19	21,9	1,4
18	20,5	1,4
17	19,1	1,4
16	17,7	1,4
15	16,3	1,3
14	15,0	1,3
13	13,7	1,3
12	12,4	1,3
11	11,1	1,2
10	9,9	1,2
9	8,7	1,2
8	7,5	1,1
7	6,4	1,1
6	5,3	1,1
5	4,2	1,0
4	3,2	0,9
3	2,3	0,8
2	1,5	0,8
1	0,7	0,7
0	0,0	0,7

ARTICLE III.

Observations des hauteurs méridiennes du Soleil & des Étoiles, lorsqu'ils se sont trouvés sur le même parallèle.

Ces sortes d'observations sont fort propres à trouver directement la parallaxe du Soleil, je n'ai pû cependant en faire un aussi grand nombre que j'aurois voulu; elles m'auroient privé de l'usage de mon sextant. Il me falloit profiter des temps clairs dans l'absence du vent de sud-est, pour prendre un grand nombre de hauteurs méridiennes de plus de trois cens étoiles: voici le peu qu'il m'a réussi d'en faire.

Le 20 Juillet 1751, le centre du Soleil précéda *Arcturus* au méridien de $6^h 7' 11'' 6$ de temps aux fixes: son bord austral étoit plus boréal qu'*Arcturus* aussi au méridien, de 30 secondes; car la distance apparente d'*Arcturus* au zénit fut trouvée de $54^d 23' 7'' 3$, & celle du bord austral du Soleil, de $54^d 22' 37'' 1$.

Le 20 Août 1751, le Soleil précéda l'étoile α du Serpenteire de $7^h 26' 44'' \frac{1}{2}$ de temps aux fixes: la distance apparente du zénit à son bord boréal étoit de $46^d 42' 47'' 7$, & celle de l'étoile, de $46^d 39' 59'' 1$.

Le 3 Septembre 1751, le Soleil suivit α d'Orion au méridien de $5^h 6' 11'' 7$ aux fixes: la distance apparente de son bord austral au zénit fut de $41^d 17' 0'' 1$; celle de l'étoile de $41^d 14' 36'' 1$.

Le 8 Novembre 1751, *Syrius* précéda le Soleil au méridien de $8^h 18' 43''$ aux fixes: sa distance apparente au zénit fut observée de $17^d 31' 18'' 5$, & celle du bord boréal du Soleil, de $17^d 37' 17'' 3$.

Le 30 Août 1752, la claire de l'Aigle précéda le Soleil au méridien de $15^h 1' 7''$ de temps aux fixes: sa distance apparente au zénit fut trouvée de $42^d 8' 35'' 7$. Celle du bord austral du Soleil fut observée le 31 de $42^d 6' 11'' 6$. Le soir, la claire de l'Aigle suivit le Soleil de $8^h 58' 53''$, & sa distance au zénit fut observée de $42^d 8' 36'' 0$.

Mém. 1751.

. G g g

418 MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE

Le 1.^{er} Septembre 1752, le Soleil précéda la même étoile de 8^h 55' 16" : la distance de son bord boréal au zénit fut trouvée de 42^d 16' 21" 1, & celle de l'étoile, de 42^d 8' 39" 5.

Dans toutes ces observations, le sextant est resté fixe pendant l'intervalle du passage de l'étoile & du Soleil, & le fil-à-plomb battoit sur le même point de la division, en sorte que la différence des distances au zénit a été mesurée par la marche seule du micromètre.

ARTICLE IV.

Observations de deux oppositions de Saturne au Soleil.

Les 27, 30 & 31 Mai 1751, je pris un grand nombre de hauteurs correspondantes de Saturne, du Soleil, de l'épi de la Vierge & de plusieurs autres étoiles, dont le détail est rapporté dans le Recueil de mes observations, je n'en ferai ici que l'extrait.

	<i>Temps vrai.</i>	<i>Différence d'ascension droite avec l'épi de la vx</i>
Le 27 Mai. . . à 12 ^h 19' 47" Saturne. . . .	5 1 ^d 11' 47" 2	
Le 28 à 0. 0. 0 le Soleil . . .	133. 15. 16,8	
Le 30 à 12. 6. 41 Saturne. . . .	50. 57. 40,7	
Le 31 à 0. 0. 0 le Soleil . . .	130. 12. 16,3	
Le 31 à 12. 2. 18 Saturne. . . .	50. 53. 0,9	

Le sextant ni le secteur n'étoient pas encore placés dans l'observatoire, ni la méridienne bien déterminée. Je ne pûs prendre les hauteurs méridiennes de Saturne, afin d'avoir sa déclinaison; pour y suppléer, j'ai calculé toutes les déclinaisons qui résultoient des hauteurs correspondantes mêmes, en résolvant un triangle sphérique: ensuite j'ai construit la Table suivante. J'ai supposé l'ascension droite apparente de l'épi de la Vierge, de 198^d 2' 25" 5; les mouvemens diurnes du Soleil en ascension droite, comme on les tire de la *Connoissance des Temps*, & l'obliquité de l'Ecliptique, de 23^d 28' 25".

	Temps vrai.	Ascension droite de Saturne.	Déclinaison australe.	Ascension droite du Soleil.	Longitude de Saturne.	Longitude du Soleil.
Mai 27... à	12 ^h 19' 47"	249 ^d 14' 13"	20 ^d 14' 11"	64 ^d 17' 33" 5	10 ^d 33' 41" $\frac{1}{2}$ →	6 ^d 10' 28" R
30. . .	12. 6. 41	249. 0. 6	20. 12. 15	67. 19. 49, 0	10. 20. 18 $\frac{1}{2}$	9. 2. 13
31. . .	12. 2. 18	248. 55. 26	20. 12. 2	68. 20. 52, 0	10. 15. 55 $\frac{1}{2}$	9. 59. 31

& comme ces mouvemens sont très-uniformes, à la réserve de la déclinaison, qui n'est presque d'aucune conséquence pour la recherche dont il s'agit ici, on trouve par la partie proportionnelle que le temps vrai de l'opposition est arrivé le 31 Mai 1751, à 18^h 14' 10", la longitude de Saturne étant dans 10^d 14' 46" →, & sa latitude boréale, à très-peu près de 1^d 50' 15".

En 1752, le 11 Juin, je trouvai par des hauteurs correspondantes la différence d'ascension droite entre le Soleil, à midi, & Syrius, de 18^d 37' 14"; & à 12^h 2' 4", temps vrai du passage de Saturne au méridien, la différence d'ascension droite entre cette planète & Syrius, de 162^d 24' 53". La distance apparente du zénit à Saturne dans le méridien, fut observée au sextant de 12^d 5' 59".

Supposant donc le mouvement diurne du Soleil en ascension droite de 1^d 2' 8", l'ascension droite apparente de Syrius de 98^d 33' 30" $\frac{1}{2}$, & l'obliquité de l'Ecliptique de 23^d 28' 20", j'ai trouvé que le 11 Juin 1752, à 12^h 2' 4" temps vrai, la longitude du Soleil étoit dans 21^d 14' 3" H; celle de Saturne dans 21^d 37' 21" →, sa latitude boréale de 1^d 23' 31" $\frac{1}{2}$. Or selon les Tables astronomiques de M. Cassini, le mouvement diurne géocentrique de Saturne en longitude étoit de 4' 24"; & en latitude décroissante, de 8": donc l'opposition est arrivée le 11 Juin à 21^h 5' 52" de temps vrai, la longitude de Saturne étant 21^d 35' 41" →, & sa latitude 1^d 23' 29" boréale.

ARTICLE V.

Observation de l'opposition de Mars au Soleil.

Le 13 Septembre 1751, à 12^h 13' 2" temps vrai, Mars passa au méridien; j'avois observé un grand nombre de hauteurs

G g g ij

correspondantes de cette planète & de Sirius, par lesquelles j'ai trouvé leur différence d'ascension droite de $103^{\text{d}} 51' 36''$. Je pris aussi avec le sextant la distance apparente de Mars au zénit de $25^{\text{d}} 33' 15''$, que je réduisis à $25^{\text{d}} 33' 35''$, en y ajoutant 31 secondes pour la réfraction, & en ôtant 11 secondes pour la parallaxe.

Le 14 Septembre à midi, je trouvai par un grand nombre de hauteurs correspondantes la différence d'ascension droite entre le Soleil & Sirius, de $73^{\text{d}} 21' 50''$; l'ayant réduite à celle qu'on eût dû trouver le 13 Septembre à $12^{\text{h}} 13' 2''$, j'eus $72^{\text{d}} 55' 24''$.

Supposant donc l'obliquité de l'Ecliptique de $23^{\text{d}} 28' 20''$, l'ascension droite apparente de Sirius de $98^{\text{d}} 33' 15''\frac{1}{2}$, le calcul donne la longitude du Soleil dans $20^{\text{d}} 43' 18''\text{m}$; celle de Mars dans $21^{\text{d}} 48' 5''\text{x}$, sa latitude australe de $5^{\text{d}} 33' 16''$. Selon les Tables de M. Cassini, le mouvement diurne du Soleil étoit de $58' 33''$; celui de Mars en longitude, de $16' 54''$, & en latitude décroissante, de $2' 42''$: donc l'opposition le 14 Septembre 1751, à $8^{\text{h}} 50' 32''$ temps vrai, la longitude de Mars étant dans $21^{\text{d}} 33' 37''\text{x}$, & sa latitude de $5^{\text{d}} 30' 57''$ australe.

ARTICLE VI.

Eclipses de quelques Etoiles par la Lune.

Le 5 Novembre 1751, immersion de α 3 sous la partie claire de la Lune, à $2^{\text{h}} 22' 29''$ du matin, temps vrai: je fis cette observation avec une lunette de 14 pieds, mais une petite ondulation que souffroit le bord de la Lune, la rend un peu douteuse, il peut y avoir 4 ou 5 secondes d'incertitude.

Le 20 Mars 1752, à $7^{\text{h}} 1' 23''$ du soir, temps vrai; immersion de l'étoile ω 8 sous le bord obscur de la Lune: vers sa corne boréale.

Le 22 Novembre 1752, à $12^{\text{h}} 49' 26''$, immersion de ζ 8 sous la partie claire de la Lune, observée avec une lunette de 14 pieds. L'éclipse s'est faite dans un point du limbe

tant soit peu plus méridional que la droite qui passe par les taches appelées *Copernic*, *Képler* & *Galilée*. L'émerfion s'est faite vis-à-vis du milieu de *Mare crisum*, entre $14^h 10' 11''$ & $14^h 10' 19''$, pendant que je remuois ma lunette.

Le 16 Janvier 1753, à $11^h 45' 3''$ du soir, temps vrai, la même étoile $\zeta 8$ fut éclipsée par le bord obscur de la Lune.

Le 22 Janvier, à $10^h 39' 12''$ du soir, l'étoile $\nu \Omega$ sortit de dessous la partie obscure de la Lune.

ARTICLE VII.

Observations de deux éclipses de Lune.

Le 8 Juin 1751.

Le temps fut couvert presque tout le jour : il l'étoit légèrement au commencement de l'éclipse, en sorte que les quatre premières phases furent assez bien observées ; mais les nuages s'épaissirent ensuite de plus en plus. Je me servoais d'une lunette de 9 pieds de longueur.

Le commencement à $13^h 15' 57''$.

A $13^h 19' 27''$ l'ombre étoit à Grimaldi.

13. 21. 41 Grimaldi tout couvert.

13. 24. 41 l'ombre à *Mare humorum*.

13. 37. 45 Tycho sur le bord de l'ombre.

13. 45. 52 Aristarque entre.

14. 8. 0 l'ombre à Dionysius.

14. 11. 18 à Manilius.

14. 15. 17 à Menelaüs.

Le temps totalement couvert jusqu'à $15^h \frac{1}{4}$: l'éclipse étoit fort diminuée.

A $15^h 22' 51''$ Aristarque sort.

15. 28. 35 Timocharis hors de l'ombre.

15. 34. 0 } les bords de Grimaldi.

15. 36. 5 }

15. 37. 4 Eratosthène sort.

- $15^h 43' 3''$ } les bords de Copernic.
 $15. 45. 18$ }
 $16. 36. 24$ je doute de la fin de l'Eclipse.
 $16. 36. 54$ je la crois finie.
 $16. 37. 24$ l'Eclipse est certainement finie.

Le 2 Décembre 1752.

Le ciel a resté fort net pendant toute la durée de cette éclipse, mais dans son commencement le vent de sud-est souffloit avec violence, & rendoit ondoyans les bords de la Lune & ses taches un peu confuses : le calme revint à 10 heures du soir. Je me servoisois encore d'une lunette de 9 pieds de longueur.

A $9^h 26' 30''$ commencement de l'Eclipse qui est un peu incertain, à cause de l'ondulation de la Lune : il est peut-être arrivé un peu plus tard.

- $9. 31. 30$ } l'ombre à Aristarque.
 $9. 33. 0$ }
 $9. 37. 20$ } à Grimaldi.
 $9. 40. 30$ }
 $9. 39. 0$ à Képler.
 $9. 43. 30$ } à Platon.
 $9. 44. 40$ }
 $9. 46. 40$ à Eratosthène.
 $9. 47. 35$ } à Copernic.
 $9. 49. 45$ }
 $9. 52. 10$ } à Aristote.
 $9. 53. 50$ }
 $9. 54. 35$ à Eudoxe.
 $9. 55. 5$ au bord de *Mare serenitatis*.
 $9. 58. 10$ au bord de *Mare humorum*.
 $10. 1. 10$ } à Manilius.
 $10. 3. 55$ }
 $10. 4. 55$ } à Menelaüs
 $10. 5. 45$ }
 $10. 7. 50$ à Bullialdus,

A 10 ^h	8'	25"	} l'ombre à Plinius.
10.	9.	40	
10.	13.	10	à Dionysius.
10.	18.	10	au bord de <i>Mare crisum</i> .
10.	18.	55	à <i>Promonterium somnii</i> .
10.	27.	20	<i>Mare humorum</i> tout dans l'ombre, & y reste sur le bord.
11.	5.	15	<i>Mare humorum</i> commence à sortir.
11.	7.	45	} Grimaldi fort.
11.	10.	0	
11.	31.	10	} Aristarque fort.
11.	32.	40	
11.	32.	50	} Copernic.
11.	35.	10	
11.	48.	30	Manilius.
11.	50.	0	Hélicon.
11.	51.	50	Menelaüs.
11.	54.	50	Plinius.
11.	57.	5	Platon est hors de l'ombre.
12.	0.	0	} <i>Mare crisum</i> fort.
12.	9.	10	
12.	13.	30	je crois l'Eclipe à sa fin.
12.	14.	10	elle est certainement finie.

Au passage de la Lune au méridien, j'ai observé avec le sextant la distance apparente du bord austral de la Lune au zénit, de 55^d 54' 58" 3.

ARTICLE VIII.

Eclipses des satellites de Jupiter.

Je n'ai pu faire, pendant mon séjour au cap de Bonne-espérance, un grand nombre d'observations des satellites de Jupiter, parce que la déclinaison de cette planète étoit alors boréale & fort grande, & que par conséquent Jupiter s'élevait peu sur l'horizon. D'ailleurs, le vent de sud-est ne permet pas souvent d'observer les éclipses qui sont visibles.

Le 30 Juillet 1751, à 4^h 44' 50" du matin, immersion du premier

424 MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE

satellite de Jupiter, observée avec une lunette de 13 pieds $\frac{1}{2}$ médiocrement bonne. Les Eclipses suivantes ont été observées avec une lunette de 14 pieds beaucoup meilleur.

Le 22 Août à 5^h 0' 10" du matin, immersion du premier satellite de Jupiter.

Le 14 Septembre à 5^h 16' 37" du matin, immersion du même satellite.

Le 30 Septembre à 3^h 37' 39" du matin, immersion du même satellite: le ciel étoit couvert d'une brume légère.

Le 23 Octobre à 3^h 53' 43" du matin, immersion du même satellite: le temps est serein.

Le 25 Décembre à 10^h 56' 7" du soir, émerision du premier satellite: le ciel étoit légèrement embrumé, & il faisoit du vent.

Le 10 Janvier 1752, à 9^h 6' 52" du soir, émerision du même par un temps serein.

Le 2 Février à 9^h 14' 57" du soir, émerision du même, temps serein.

Le 18 Février à 7^h 33' 54" du soir, émerision du même satellite par un beau temps.

Le 22 Novembre à 3^h 32' 55" du matin, immersion du second satellite, temps serein.

Le 4 Décembre à 11^h 59' 51" du soir, immersion du premier satellite par un beau temps.

Le 19 Décembre à 3^h 41' 33" du matin, immersion du même satellite par un beau temps.

Le 11 Janvier 1753, à 0^h 14' 53" du matin, émerision du second satellite par un beau temps.

Le 15 Janvier à 9^h 45' 7" du soir, émerision du troisième satellite: le ciel est très-serein.

Le 20 Janvier à 2^h 18' 4" du matin, émerision du premier satellite: Jupiter est près de l'horizon & mal terminé.

Le 4 Février à 9^h 18' 15" du soir, émerision du second satellite: la lunette est un peu agitée par le vent.

Le 5 Février à 0^h 32' 44" du matin, émerision du premier satellite de Jupiter.

Le 13 Février à 8^h 55' 6" du soir, émerision du premier satellite par un temps fort serein.

Le 20 Février à 10^h 50' 30" du soir, émerision du premier satellite: Jupiter est un peu embrumé.

Le 1.^{er} Mars à 7^h 15' 53" du soir, émerision du premier satellite: le ciel étoit fort beau.

Par la comparaison de ces observations avec celles qui ont

ont été faites en différens lieux de l'Europe, aux mêmes instans, ou peu de jours avant ou après, M. Maraldi a conclu la longitude de la ville du cap de Bonne-espérance, de $16^{\text{d}} 10'$ à l'orient de Paris. La pointe des terres qui forment proprement le Cap, est sous le même méridien que la ville, comme je l'ai vérifié par des observations faites exprès : elle est plus au sud de 29 minutes ; de sorte que la longitude de ce Cap proprement dit, est de $16^{\text{d}} 10'$ à l'orient de Paris, & sa latitude de $34^{\text{d}} 24'$ méridionale.

ARTICLE IX.

Mesure du trente-quatrième degré de latitude australe.

Ayant remarqué pendant le cours de quelques petits voyages que j'avois faits par curiosité à quelques lieues au nord de la ville du Cap, qu'il étoit fort aisé de mesurer plus de 60000 toises du méridien, je ne balançai pas de l'entreprendre aussi-tôt que j'eus achevé les observations des Etoiles, qui faisoient le but principal de mon voyage. Cette mesure devenoit intéressante, soit pour voir si l'hémisphère austral de la Terre est semblable à l'hémisphère boréal, soit pour faire exactement le calcul des observations des parallaxes de la Lune, lequel suppose la longueur du rayon de courbure au lieu où chaque observation a été faite, lorsqu'on admet un aplatissement irrégulier dans la figure de la Terre.

M. Tulbagh gouverneur de la Colonie ayant approuvé le projet que je lui présentai sur ce sujet, & ayant nommé M. Muller capitaine d'Artillerie & ingénieur de la Forteresse, pour être témoin de mes opérations, M. Bestbier, chez qui je demeurois au Cap, m'offrit généreusement, non seulement l'usage de ses chariots pour le transport de mes instrumens, & de ses esclaves pour m'aider, mais il voulut encore me conduire lui-même par-tout pour me servir d'interprète & pourvoir à tous les besoins que j'aurois dans les différens endroits où il me falloit séjourner.

Mém. 1751.

, Hh h

426 MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE

Après un petit voyage préliminaire fait dans le mois d'Août 1752, pour reconnoître les points dont je devois me servir, nous partîmes du Cap le 9 Septembre, & nous allâmes au lieu que je destinois à être le terme boréal de ma mesure. C'est une habitation nommée *Klipfonteyn*, située au pied d'une montagne qui aboutit à une autre fort longue & fort escarpée, qui s'appelle le *Piquetberg*. Je plaçai dans la grange de cette habitation le secteur de six pieds de rayon. Ayant mis le plan de cet instrument parallèle à un fil tendu dans le méridien, j'observai pendant six nuits d'un ciel clair & serein, les distances de seize étoiles au zénit : huit de ces étoiles passoient au nord du zénit, & huit au sud. Les 16, 18 & 19 Septembre, la face du secteur étoit tournée à l'orient, & les 22, 23, 24, elle étoit tournée au couchant. Je réduisis toutes ces observations au premier Janvier 1750, & en les comparant avec celles que j'avois faites au Cap avec le même instrument, & qui étoient aussi réduites à la même époque, je déterminai l'arc du méridien céleste compris entre le lieu où j'ai observé à *Klipfonteyn*, & l'observatoire du Cap. Voici le résultat de ces comparaisons; les observations sont dans le recueil que j'ai cité.

DISTANCES au zénit du côté du nord.

N O M S des Etoiles.	A KLIPFONTEYN.	AU CAP.	DIFFÉRENCE.
	D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.
$\lambda \rightarrow$	7. 9. 53,2	8. 23. 8,7	1. 13. 15,5
$\phi \rightarrow$	5. 28. 40,5	6. 41. 55,9	1. 13. 15,4
$\pi \rightarrow$	11. 17. 57,9	12. 31. 14,3	1. 13. 16,4
$\beta \gamma$	17. 8. 33,6	18. 21. 48,4	1. 13. 14,8
$\delta \gamma$	15. 26. 43,6	16. 39. 58,1	1. 13. 14,5
Phomalhaut.	1. 45. 29,3	2. 58. 47,9	1. 13. 18,6
β Ceti.	13. 19. 54,0	14. 33. 8,3	1. 13. 14,3
Syrus.	16. 18. 0,0	17. 31. 16,2	1. 13. 16,2

DISTANCES au zénit du côté du sud.

NOMS des Etoiles.	A KLIPFONTEYN.	AU CAP.	DIFFÉRENCE.
	D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.
α \rightarrow	8. 21. 15,1	7. 7. 59,9	1. 13. 15,2
α <i>Indi</i>	15. 25. 58,2	14. 12. 43,8	1. 13. 14,4
γ <i>Gruis</i> . . .	5. 49. 28,1	4. 36. 9,9	1. 13. 18,2
α <i>Gruis</i> . . .	15. 27. 8,3	14. 13. 51,2	1. 13. 17,1
β <i>Gruis</i> . . .	15. 28. 37,2	14. 15. 20,8	1. 13. 16,4
α <i>Phœnicis</i> ...	10. 57. 44,9	9. 44. 28,8	1. 13. 16,1
β <i>Phœnicis</i> ..	15. 21. 29,2	14. 8. 11,9	1. 13. 17,3
δ <i>Phœnicis</i> ..	11. 54. 10,8	10. 40. 53,1	1. 13. 17,7

Prenant un milieu entre ces seize différences, on trouve $1^d 13' 16'' 1$; & y ajoutant $1'' 2$ pour l'effet de la réfraction, l'on a $1^d 13' 17'' \frac{1}{3}$ pour l'arc du méridien céleste, compris entre les parallèles de Klipfonteyn & de l'observatoire du Cap. Tel est le résultat de la partie astronomique de cette mesure.

A l'égard de la partie géodésique, elle consiste en deux grands triangles principaux, & en deux autres moindres*, * *Voy. Pl. II.* formés sur une base mesurée pour connoître les dimensions des deux premiers triangles.

Le premier des grands triangles est formé 1.^o par un point à Klipfonteyn, éloigné de 36 toises à l'ouest précisément du lieu où le secteur étoit placé. J'ai fait planter un piquet à demeure dans ce point, & j'y ai fait faire des feux pour pouvoir l'observer des autres endroits; 2.^o par un signal placé au point le plus élevé de la seconde pointe de la montagne appelée *Riebeckscastel*, en comptant ces pointes depuis le nord; 3.^o par une roche à-peu-près cylindrique, & la plus orientale de celles qui sont sur l'extrémité occidentale de la montagne du *Groene-Kloof* appelée *Capocberg*.

Le second des triangles principaux est formé par les deux mêmes points sur Riebeckscastel & sur Capocberg, & par le coin oriental de mon observatoire au Cap. Ce coin n'est que de 2 pieds $\frac{1}{2}$ plus au sud que le pilier où j'ai placé le secteur pour observer les étoiles au Cap.

Les deux petits triangles sont formés, le premier, par la même roche sur Capocberg, & par deux points pris dans la plaine du *Swarteland*, désignés ici par les mots *signal occidental*, *signal oriental*. Leur intervalle mesuré actuellement de la manière que je le dirai dans la suite, a servi de base pour le calcul de tous les autres triangles. Le second triangle est formé par la même roche de Capocberg, par le signal sur Riebeckscastel, & par le signal oriental de la base.

Pour mesurer les angles de ces triangles, je me suis servi d'un quart-de-cercle de trois pieds de rayon, armé d'un micromètre. Voici les observations telles qu'elles ont été faites à chaque station, puis réduites au centre, ensuite à l'horizon, par le moyen des distances apparentes des objets au zénit de chaque station, lesquelles ont été observées avec le même quart-de-cercle. Je suppose le lecteur au fait de ces réductions, qui sont d'ailleurs expliquées dans les ouvrages imprimés sur la figure de la Terre.

OBSERVATIONS géodésiques.

A Klipfonteyn.

	ANGLES observés.	ANGLES réduits au centre & à l'horizon.
Entre le feu fait à 66 ^d du nord à l'ouest du signal sur Riebeckscastel, à 19 pieds de distance, & la roche sur Capocberg.	29 ^d 59' 50 ["] $\frac{1}{2}$	29 ^d 59' 55"
Distances apparentes du zénit { à Riebeckscastel . .	89. 41. 40	
{ à Capocberg	90. 4. 30	

Sur Riebeckscastel.

Entre Capocberg & le feu fait à Klipfonteyn. . .	76. 4. 41	76. 4. 53
Et la direction du signal à 19 pieds de distance...	32.	
Entre le coin du nord-ouest de la rue du Cap, appelée <i>Heerenstraat</i> , & la roche de Capocberg...	48. 10. 14	48. 8. 56
Et la direction à 19 pieds $\frac{1}{2}$ de distance. . . .	74. 30. 0	

Entre la roche sur Capocberg & le signal oriental
de la base

Direction du signal de la base à 19 pieds $\frac{1}{2}$.

REMARQUE. Le coin de la rue dite *Heerenstraat* au Cap, est à 73 degrés du sud vers l'est du coin oriental de l'observatoire, à la distance de 111 pieds $\frac{1}{2}$: il se distinguoit fort bien, étant d'un blanc de chaux, & projeté sur le mur du grand atelier de la Compagnie, lequel est peint en noir & fort élevé.

Distances apparentes du zénit	à Klipfonteyn . . .	90. 56. 0
	à Capocberg. . . .	90. 50. 10
	au Cap.	90. 59. 40
	au signal de la base...	91. 38. 30

Sur Capocberg.

Entre le feu fait à Klipfonteyn & le signal de
Riebeckscastel.

Et la direction de l'axe de la roche à 13 pieds $\frac{1}{2}$.

Entre Riebeckscastel & une roche sur *Dassenberg*...

Et la direction à gauche à 12 pieds

Entre la pointe sur *Dassenberg* & le coin de la
rue du Cap appelée *Heerenstraat*

Et la direction en dedans à 11 pieds

Entre le signal occid. de la base & le signal oriental.

Direction du signal oriental à 12 pieds $\frac{1}{2}$.

Entre le signal oriental de la base & celui de
Riebeckscastel.

Direction du signal oriental à 12 pieds $\frac{1}{2}$.

Distances apparentes du zénit	à Klipfonteyn . . .	90. 43. 0
	à Riebeckscastel. . .	89. 29. 0
	à Dassenberg. . . .	90. 11. 0
	au Cap.	90. 43. 0
	au signal occidental..	91. 27. 0
	au signal oriental....	91. 5. 0

H h h iij

Au Signal occidental de la base.

	ANGLES observés.	ANGLES réduits au centre & à l'horizon.
Entre le signal oriental & une roche sur <i>Contreberg</i> .	83 ^d 25' 26 ["] $\frac{1}{2}$	83 ^d 25' 25 ["] $\frac{1}{2}$
Entre cette roche & la roche sur <i>Capoberg</i>	16. 0. 10	16. 0. 12
Distances apparentes du zénit {	au signal oriental....	89. 58. 30
	à <i>Contreberg</i>	89. 0. 0
	à <i>Capoberg</i>	88. 42. 30

Au Signal oriental de la base.

Entre le signal de <i>Riebeckscastel</i> & la roche de <i>Capoberg</i>	96. 1. 51	96. 3. 20
Et la direction en dedans à 3 pieds.	146. 0. 0	
Entre <i>Capoberg</i> & le signal occidental	46. 58. 10	46. 57. 43
Et la direction à gauche à 11 pouces.	43. 30. 0	
Distances apparentes du zénit {	à <i>Riebeckscastel</i>	88. 34. 30
	à <i>Capoberg</i>	89. 6. 30
	au signal occidental..	90. 5. 30

A l'observatoire du Cap.

Entre <i>Capoberg</i> & le signal de <i>Riebeckscastel</i>	33. 31. 50	33. 31. 42
Et le sommet de <i>Dassenberg</i>	17. 27. 55	17. 27. 52
Et une roche saillante sur la partie occidentale de ce sommet.	17. 24. 4	17. 24. 1
Et la direction du coin oriental à 13 pieds. . .	37. 0. 0	
Distances apparentes du zénit {	à <i>Capoberg</i>	89. 43. 48
	à la roche de <i>Dassenb.</i> ..	89. 37. 0
	à <i>Riebeckscastel</i> . . .	89. 32. 30

OBSERVATIONS faites au coin oriental de l'observatoire du Cap, pour trouver la direction de la méridienne.

Le 30 Août 1752, au matin.

TEMPS VRAIS du matin.	HAUTEURS vraies du Soleil, calculées par les Tables astronom.	HAUTEURS calculées du Soleil, eu égard à la Réfraction.	AZIMUTS VRAIS du Soleil, calculés par les Tables astronomiques.	ANGLES observés entre le centre du Soleil & la roche sur Dassenberg, réduits au centre & à l'horizon.	DÉCLINAISON de la roche sur Dassenberg, du nord à l'est, par rapport au coin oriental de l'observatoire du Cap.
H. M. S.	D. M.	D. M.	D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.
6. 27. 48	0. 45	1. 14	78. 44. 26	63. 46. 36	14. 57. 50
6. 31. 21	1. 27	1. 52	78. 14. 37	63. 16. 44	14. 57. 53
6. 33. 48	1. 58	2. 19	77. 53. 58	62. 56. 15	14. 57. 43
6. 36. 14	2. 27	2. 46	77. 33. 24	62. 36. 0	14. 57. 24
6. 37. 25	2. 42	2. 59	77. 23. 24	62. 25. 44	14. 57. 41
6. 39. 51	3. 11	3. 26	77. 2. 41	62. 5. 5	14. 57. 36
6. 41. 5	3. 26	3. 40	76. 52. 10	61. 54. 42	14. 57. 28
6. 42. 18	3. 39	3. 51	76. 41. 56	61. 44. 12	14. 57. 44
6. 44. 43	4. 10	4. 22	76. 21. 4	61. 23. 19	14. 57. 45
6. 45. 58	4. 25	4. 37	76. 10. 22	61. 12. 45	14. 57. 37

Le 31 Août 1752, au matin.

6. 27. 33	0. 53	1. 22	79. 4. 19	64. 6. 54	14. 57. 25
6. 28. 44	1. 8	1. 35	78. 54. 24	63. 56. 50	14. 57. 34
6. 32. 19	1. 52	2. 13	78. 24. 13	63. 26. 27	14. 57. 46
6. 34. 46	2. 21	2. 40	78. 3. 31	63. 6. 3	14. 57. 28
6. 37. 9	2. 50	3. 7	77. 43. 18	62. 45. 31	14. 57. 47
6. 39. 37	3. 20	3. 35	77. 22. 17	62. 24. 50	14. 57. 27
6. 43. 17	4. 4	4. 16	76. 51. 1	61. 53. 33	14. 57. 28

Donc par un milieu 14. 57. 37

Entre Capocberg & la roche de Dassenberg 17. 24. 1

Donc Capocberg décline du nord vers l'ouest, de 2. 26. 24
à l'égard du coin oriental de l'observatoire.

432 MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE

Sur ces observations réduites au centre & à l'horizon, j'ai dressé la suite des quatre triangles qu'on va voir.

	<i>Angles observés & réduits.</i>	<i>Angles corrigés pour le calcul.</i>
Signal occidental de la base.	99 ^d 25' 37 ["] $\frac{1}{2}$	99 ^d 25' 50 ["]
Signal oriental.	46. 57. 43	46. 57. 48
Roche de Capocberg.	33. 36. 18 $\frac{1}{2}$	33. 36. 22
	<hr/>	
	179. 59. 39	
Signal occidental de la base.	96. 3. 20	96. 3. 28
Roche de Capocberg.	51. 16. 39	51. 16. 43
Signal de Riebeckscattel.	32. 39. 46	32. 39. 49
	<hr/>	
	179. 59. 45	
Roche de Capocberg.	73. 55. 4	73. 55. 7
Signal de Riebeckscattel.	76. 4. 53	76. 4. 57
Klipfonteyn.	29. 59. 55	29. 59. 56
	<hr/>	
	179. 59. 52	
Roche de Capocberg.	98. 19. 3	98. 19. 14
Signal de Riebeckscattel.	48. 8. 56	48. 9. 1
Coin oriental de l'observatoire.....	33. 31. 42	33. 31. 45
	<hr/>	
	179. 59. 41	

La base qui doit servir au calcul de ces triangles, a été prise vers le milieu de la plaine du *Swartland*. Le terrain où elle a été alignée est fort uni, à la réserve de quelques petites inégalités que j'eus soin de niveler. Il est en quelques endroits un peu embarrassé de broussailles, ce qui a été cause qu'il a fallu employer sept jours, tant pour l'alignement que pour la mesure. J'eus pû faire cette base beaucoup plus longue; mais le terrain, sans cesser d'être uni, étoit trop couvert d'arbustes, sur-tout vers la partie occidentale. La longueur que j'ai prise m'a paru suffisante pour le peu de triangles qu'il y a à calculer.

La mesure de cette base fut faite du 17 au 21 octobre. J'y employai quatre perches de sapin de 18 pieds de longueur; elles avoient trois pouces de large sur deux d'épaisseur; elles étoient peintes de deux couches à l'huile, & ferrées

ferrées par les bouts. J'avois apporté de Paris une toise de fer, vérifiée avant mon départ sur l'étalon du sieur Langlois, qui a servi à fixer la longueur précise de toutes les autres toises qui ont été portées au Pérou & en Laponnie. J'ai fait faire au Cap une autre toise de bois fort & bien sec, terminée par des plaques de cuivre, & parfaitement égale à celle de fer. Celle-ci a toujours été renfermée dans une caisse de bois, pour n'être pas exposée au soleil. Le temps fut couvert pendant les trois premiers jours de la mesure, & le vent de sud-est qui souffla avec force pendant les deux autres jours, rafraîchissoit l'air, de sorte que la toise de fer n'a dû souffrir aucune altération de la part de la chaleur. Ces deux toises m'ont servi à constater la longueur des quatre perches.

La mesure de la base fut exécutée chaque jour à peu-près dans cet ordre. Je commençois dès le matin par m'assurer de la longueur juste de mes quatre perches mises en ligne droite & bout à bout. Je mesurois ensuite 6 ou 700 toises, selon que le terrain étoit plus ou moins facile. Je prenois moi seul le soin de faire aboutir exactement toutes les perches les unes aux autres. A chaque portée, qui étoit de 12 toises, je me faisois donner un jeton par celui qui étoit à la tête des perches. Je plantois un petit piquet, presque à fleur de terre, au bout de 10 portées, ou de 120 toises. Je revenois ensuite, en mesurant une seconde fois & en comptant toujours mes jetons : je voyois si à chaque dixième je retombois sur mes petits piquets. Étant arrivé au terme d'où j'étois parti d'abord, je marquois la différence entre mes deux mesures, puis je vérifiois la longueur de mes quatre perches. Tel étoit l'ouvrage de la matinée.

Je faisois ensuite transporter mes perches, mon lit & mes provisions (car nous étions dans un désert) à 1200 ou 1300 toises plus loin, c'est-à-dire, au lieu où je comptois terminer la mesure du jour. Là, après avoir diné & pris quelque repos, je déterminois la longueur de mes quatre

perches; j'allois en mesurant jusqu'à l'endroit où j'avois cessé avant midi; je revenois en remesurant, & je finissois par vérifier encore la longueur de mes perches.

C'est ainsi que je trouvai la longueur de ma base par la somme des premières mesures, de 6467 toises 4 pieds 3 pouces $\frac{1}{2}$; & par la somme des secondes, de 6467 toises 4 pieds 11 pouces $\frac{1}{2}$, avec une différence de 8 pouces. Je pris le milieu, & j'en ôtai 2 pieds 9 pouces $\frac{1}{2}$ pour dix-huit inégalités de terrain nivelées; il me resta 6467 toises 1 pied 10 pouces. Mais je ne l'employerai dans les calculs que de 6467 toises $\frac{1}{4}$, à cause des autres petites inégalités de terrain que j'ai cru pouvoir négliger, & qui tendent toutes à faire paroître la base plus longue.

Ayant donc calculé les quatre triangles précédens sur cette base, j'ai trouvé les distances horizontales qui suivent.

Distances de Capoberg	{	au signal occidental de la base. . .	8540,6 ^{toises}
		au signal oriental	11526,8
		à Klipfonteyn	41230,9
		au signal de Riebeckscastel	21238,3
		au coin oriental de l'observatoire..	28641,2
Dist. du signal de Riebeckscastel	{	au signal oriental de la base. . .	16663,1
		à Klipfonteyn	40815,8
		au coin oriental de l'observatoire. .	38045,2

Connoissant ainsi tous les côtés des deux triangles principaux, & la position d'un de ces côtés à l'égard du méridien qui passe par le coin oriental de mon observatoire, il m'a été facile de calculer que le piquet placé à Klipfonteyn, étoit à 2604 toises à l'est de ce méridien, & à 69668,6 toises au nord du coin oriental de l'observatoire. J'y ajoute 0,9 toises, à cause de l'écart du parallèle de Klipfonteyn à l'égard de la perpendiculaire tirée sur la méridienne du Cap, & employée dans le calcul précédent au lieu du parallèle; & j'en ôte 0,4 toises pour la quantité dont le coin oriental de l'observatoire est plus austral que le pilier où le secteur étoit placé: j'ai donc, toutes réductions faites, 69669,1 toises

pour l'arc du méridien terrestre qui répond à celui du méridien céleste, qui a été trouvé ci-dessus de $1^d 13' 17'' \frac{1}{2}$. D'où il suit que la longueur du degré du méridien terrestre, dont le milieu passe par $33^d 18' \frac{1}{2}$ de latitude australe, est de 57037 toises.

J'avoue que je ne m'attendois pas à trouver ce degré aussi grand, puisqu'il est presque égal à celui que nous avons déterminé, M. Cassini de Thury & moi, dans la partie méridionale de la France, entre le 42 & le 45^e degré de latitude boréale; mais un observateur n'est tenu que de répondre de l'exactitude de ses mesures, & non de leur résultat.

Tout le travail dont je viens de rendre compte, consiste en trois différentes opérations; dans les observations des étoiles, dans celles des angles des triangles, dans la mesure de la base. Or, sans entrer dans le détail de toutes les précautions qu'un long usage ne m'a pas permis d'oublier ou de négliger, ni de toutes les circonstances qui ont concouru à rendre les observations des étoiles aussi précises qu'il est possible de les faire avec un secteur de six pieds de rayon, l'accord des comparaisons de seize étoiles différentes ne laisse rien à désirer de ce côté-là.

A l'égard des angles des triangles, quand même la longueur du rayon du quart-de-cercle, sa solidité & l'égalité de ses divisions éprouvée depuis dix ans, ne répondroient pas de leur justesse; la grandeur de ces angles, leur petit nombre, & leur somme toujours approchante de 180 degrés dans chaque triangle, n'y laissent aucun soupçon d'erreur considérable.

Il ne reste donc que la mesure de la base sur laquelle on pourroit former quelque doute, & craindre que par inadvertence il ne fût échappé, à M. Muller & à moi, quelque mécompte. A la seconde mesure que nous avons faite chaque jour, nous avons toujours trouvé le même nombre de toises qu'à la première, à l'exception de deux endroits que nous vérifîames sur le champ. Dans la confiance où j'étois de ne

m'être pas trompé, je retournai au Cap le 23 Octobre pour refaire à loisir mes calculs. Leur résultat s'étant trouvé tel que je le viens de rapporter, quoique je ne pusse me faire aucun scrupule sur ma base, pour prévenir toutes les objections qu'on pourroit me faire, je pris le parti d'en vérifier la longueur.

L'erreur, s'il y en avoit une, ne pouvoit être que d'une ou de deux portées, c'est-à-dire, de 12 ou de 24 toises. Je partis donc du Cap le 2 Novembre, avec un cordeau de 30 toises, divisé de 3 en 3 toises. Je le portai tout le long de ma base, dont l'alignement subsistoit encore, & je retrouvai toujours mes petits piquets au bout du quatrième cordeau, à l'exception de trois, qui étoient arrachés ou enterrés; mais comme ils n'étoient pas de suite, je retombai sur le suivant au bout du huitième cordeau. Vers le terme occidental de la base, je ne m'étois servi que de trois perches, & les piquets étoient placés de 90 en 90 toises. Je les retrouvai tous à trois longueurs de cordeau. C'est ainsi que je m'assurai, avec la dernière évidence, qu'il n'y avoit pas d'erreur dans le nombre de 6467 toises $\frac{1}{4}$ que j'ai employé dans mes calculs.

ARTICLE X.

Mesure de la longueur du Pendule à 33^d 55' de latitude australe.

J'ai fait, pendant mon séjour au Cap, différentes tentatives pour déterminer la longueur du pendule simple à secondes : elles m'ont toutes donné le même résultat, à trois ou quatre centièmes de ligne près; c'est pourquoi je me contenterai de rapporter les dernières que j'ai faites, dans lesquelles toutes les circonstances m'ont paru concourir à les rendre exactes.

Les instrumens dont je me suis servi ont été faits à Paris sur le modèle de ceux que M. Bouguer a employés au Pérou pour la même recherche, & qu'il a décrits dans son livre de la figure de la Terre (page 330 & suiv.)

C'étoit une pince à ressort, pour suspendre avec un fil de pite très-fin, un poids de cuivre formé de deux cones tronqués joints par leur plus grande base. Le diamètre de cette base & l'axe du double cone sont précisément de 10 lignes; le diamètre de la partie tronquée est d'une ligne $\frac{3}{4}$. J'avois aussi une règle de fer dont les extrémités étoient taillées en biseau & trempées; sa longueur juste étoit de 3 pieds 3 lignes. Cette même longueur, en cas d'accident, avoit été marquée, avec toute la précision possible, par deux points très-fins, sur la toise de fer qui a servi aux mesures de mes bases. Je vérifiois la longueur de ma règle sur ces deux points; puis je m'en servois pour assujétir la longueur du fil de pite de 3 pieds 3 lignes entre la pince & la surface de la petite base supérieure du double cone, de sorte que la distance de la pince au centre de gravité du poids, étoit précisément de 3 pieds 8 lignes. Je suspendois le poids quelques jours avant l'observation, afin que le fil eût le temps de prendre toute son extension.

Les 1 & 2 Septembre 1752, je pris des hauteurs correspondantes du Soleil pour régler mon horloge, qui suivoit le mouvement des Fixes. Je trouvai que le jour solaire moyen étoit alors de $24^h 3' 57'' \frac{1}{4}$ de cette horloge. Je fis le 2 Septembre les expériences rapportées dans la table suivante.

<i>E'tat du thermomètre de M. de Reaumur.</i>	<i>Heure du commence- ment de l'expérience.</i>	<i>Heure où le pendule simple avoit perdu 12'' sur l'horloge.</i>
11 $4\frac{1}{2}$	5 ^h 55'	7 ^h 8' $\frac{1}{2}$
	7. 53	9. 9
12 $\frac{5}{2}$	9. 10	10. 25
	10. 35	11. 50 $\frac{1}{2}$
	11. 51 $\frac{1}{2}$	13. 7
14 $\frac{5}{2}$	13. 7 $\frac{1}{2}$	14. 23 $\frac{1}{2}$
	14. 25 $\frac{5}{2}$	15. 40 $\frac{1}{2}$
13 $\frac{2}{3}$	15. 41 $\frac{1}{2}$	16. 56 $\frac{1}{2}$

Les premières oscillations que je faisois faire au poids, au commencement de chaque expérience, n'avoient que 2 pouces

d'étendue. Avant, après, & dans deux intervalles des expériences, la longueur du fil avoit été mesurée, & trouvée de 3 pieds 3 lignes précisément; le baromètre n'a pas varié sensiblement, il s'est tenu entre 28 pouces 3 lignes & 28 pouces 2 lignes.

Il résulte de ces observations que le pendule simple a retardé de $1' 36''$ en 10 heures $1\frac{1}{2}$ marquées à l'horloge: donc en $24^h 3' 57''\frac{1}{4}$, il eût retardé de $3' 50''\frac{1}{2}$, & le jour moyen eût été à ce pendule de $24^h 0' 6''\frac{3}{4}$. Le pendule étoit donc trop court de $\frac{7}{100}$ de lignes, & par conséquent la longueur vraie du pendule simple à secondes étoit de 3 pieds 8,07 lignes.

J'avois un pendule invariable que M. Rivas m'avoit donné, & auquel il avoit appliqué un mouvement pour compter les oscillations. Ce pendule étoit composé d'une lentille fort pesante, fixée à une verge de fer terminée dans sa partie supérieure par deux couteaux d'acier trempé, dont le tranchant étoit arrondi & poli; ils portoient sur deux rainures arrondies & polies, pratiquées dans un coussinet d'acier, mobile sur deux pivots, placés horizontalement dans un châssis de fer qui servoit à suspendre toute la machine. Ce pendule étoit d'ailleurs isochrone à celui avec lequel M. de la Condamine a fait des observations au Pérou. Je le mis en mouvement le 1.^{er} Septembre, & je trouvai qu'il faisoit assez uniformément 4105 vibrations à chaque heure de mon horloge. Il en fit 98789 en $24^h 3' 56''$: donc il en eût fait $98790\frac{1}{2}$ en $24^h 3' 57''\frac{1}{4}$, ou en un jour solaire moyen, le thermomètre étant à 13 degrés.

ARTICLE XI.

Observations météorologiques, ou Description des vents & des saisons du Cap.

Pendant mon séjour au Cap, j'ai tenu un registre exact de tout ce qui s'est passé dans l'atmosphère; j'ai écrit jour par jour les variations du baromètre, celles des vents, l'état

du ciel, & tout ce qui pouvoit servir à donner une notion exacte des saisons de ce pays. Je mettrai ici en note un abrégé du détail de toutes ces observations; je ne donne que celles que j'ai faites dans l'intervalle du 1.^{er} Juillet 1751 au 1.^{er} Juillet 1752, parce qu'elles sont sans aucune interruption, & que celles que j'ai faites avant ou après, ne m'ont fait apercevoir aucune différence sensible. Dans les cas un peu rares, je citerai celles que j'aurai faites dans quelque temps que ce soit.

S. I.

Des vents qui règnent au Cap.

Ce que je dis ici des vents, ne doit s'entendre que de ceux qu'on éprouve dans la ville & sur la rade du cap de Bonne-espérance; car comme cet endroit est placé dans une latitude limitrophe de celles où les vents sont constans d'un côté, savoir, du côté du nord, & variables du côté du sud, il n'y a pas de doute qu'un peu au large du Cap, les vents ne soient plus variables, & moins assujétis aux règles que je vais établir d'après les observations faites uniquement à la ville.

Il n'y a guère que deux vents généraux qui règnent au Cap, savoir, le sud-est (a) & le nord-ouest (b). Les autres ne

(a) Le vent de sud-est a soufflé pendant 113 jours de l'année, à commencer au 1.^{er} Juillet 1751, savoir, le 4 Août; en Septembre, les 18, 23, 24, 25, 26, 27; en Octobre, les 6, 10, 11, 13, 21, 24; en Novembre, les 3, 6, 7, 9, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29; en Décembre, les 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 16, 17, 18, 19, 29, 30, 31; en Janvier 1752, les 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 17, 21, 25, 27, 28, 29, 30, 31; en Février, les 1, 2, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25; en Mars, les 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14,

15, 16, 17, 18, 19, 20; en Avril, les 3, 4, 6, 14, 15, 16, 17, 21, 26, 27, 28, 29; en Mai, les 1 & 12; en Juin, les 13, 14, 17, 29, 30. Et pour faire voir qu'il souffle dans tous les mois de l'année, on peut remarquer qu'on l'a senti en Juillet les 3, 6, 7, 8, 20, 21, 29, 30, avec toutes les circonstances ordinaires & détaillées dans toute la description du vent de sud-est.

(b) Le vent de nord-ouest a soufflé, outre presque tous les jours de pluie spécifiés dans la note (p), en Juillet 1751, les 1, 6, 16, 25, 26, 27, 29; en Août, les 2, 7,

durent guère que quelques heures; ils ne sont souvent que des passages du nord-ouest au sud-est, & réciproquement. Les vents les plus rares sont ceux d'est & de nord-est. Les vents de nord & de nord-nord-ouest sont ceux qui amènent les gros temps & les ouragans dans les mois d'Avril, Mai, Juin, Juillet, Août; mais ces ouragans, quelquefois furieux, ne sont pas fréquens (c), du moins n'en ai-je pas vû de fort à craindre. Les vents d'ouest, de sud-ouest & de sud, sont ordinairement accompagnés de brumes & de nuages, quelquefois de pluie. Ils sont assez fréquens, mais de peu de durée.

A l'égard du nord-ouest, il y en a de deux sortes; l'un foible, qui n'est qu'une petite brisé de mer qui s'élève le matin & dure jusque vers midi dans la belle saison, & dont je parlerai dans la suite; l'autre fort & violent, qui souffle souvent pendant plusieurs jours de suite dans les mois de Mai, Juin, Juillet, Août & Septembre, & de temps en temps dans les autres mois de l'année. Alors le temps est presque toujours couvert, ou du moins fort variable; & lorsque ce vent a soufflé avec force pendant quelque temps, il amène de la pluie.

Le vent de sud-est mérite une description plus détaillée. Ce vent souffle au Cap dans tous les mois de l'année, mais beaucoup plus fréquemment dans ceux d'Octobre, Novembre, Décembre, Janvier, Février, Mars & Avril, que dans les autres.

10, 18, 19, 26, 28, 30, 31; en Septembre, les 5, 20; en Octobre, les 23, 31; en Novembre, les 8, 23, 24; en Décembre, les 23, 26; en Janvier 1752, les 10, 27; en Février, le 8; en Mars, le 29; en Avril, le 18 & le 24; en Mai, les 8, 9, 14, 26, 30. Ajoutez-y encore tous les jours où le vent de sud-est est tombé avant le lever du Soleil, & qui sont marqués dans les notes (e) & (f).

(c) Les 6 & 7 Juillet 1751,

très-grand vent de nord-nord-ouest & grosse pluie. Les 26, 27 & 28 Novembre, grand vent d'est, avec de fortes ondées de pluie. Le 31 Mars 1752, orage & tonnerre. Les 10 & 11 Avril, ouragan & grosse mer qui met en danger plusieurs vaisseaux, & fait briser toutes les chaloupes & canots qui sont à terre. Le 10 Mai, grand vent, grosse mer & pluie. Le 13 Juillet, grand vent de nord-nord-ouest, tonnerre, grosse pluie & grosse mer.

Le vent de sud-est s'entend ici du sud-sud-est & de l'est-sud-est : il est plus ordinairement l'un des derniers qu'il n'est proprement sud-est ; mais nous l'appellerons ainsi pour nous conformer à l'usage du pays, & parce qu'il est difficile, à cause des montagnes voisines, de décider au Cap le vrai rumb des vents qui viennent de la partie comprise entre le sud & l'est.

Le vent de sud-est est froid & sec : le ciel est toujours très-clair quand il souffle, excepté dans deux cas, 1.^o lorsqu'en commençant à souffler après un temps pluvieux ou nébuleux, il repousse les nuages ; 2.^o lorsqu'il est bas & foible, & qu'un vent de la partie de l'ouest règne dans la région supérieure, & est prêt à prendre le dessus sur le sud-est, alors ce vent amène des nuages, & il pleut quelquefois pendant que le sud-est se fait encore sentir. Mais comme le sud-est a coutume de l'emporter sur les vents opposés, cette pluie est fort rare, & je ne l'ai remarquée que deux fois pendant tout le temps de mon séjour au Cap, savoir, le 18 Septembre 1751, & le 30 Juin 1752.

Lorsque le sud-est est prêt à souffler par un ciel clair, il s'élève toujours de la mer, qui est au sud-est du Cap, des pelotons de nuages blancs, qui, parvenus à l'ouverture de la fausse baie (*voy. Planche II*) se séparent en deux bandes. L'une va ramper sur le sommet des montagnes les plus élevées, qui s'étendent depuis l'entrée orientale de cette baie jusque bien avant dans les terres vers le nord. L'autre bande vient de même ramper sur le sommet des plus hautes montagnes qui renferment la fausse baie à l'ouest, & qui forment la côte occidentale de l'Afrique depuis l'entrée occidentale de la fausse baie, où est le vrai cap de Bonne-espérance, jusqu'à la montagne de la Table. Ces pelotons se réunissent à mesure qu'ils s'avancent : ils couvrent les sommets des plus hautes montagnes, sans descendre dans les vallées, ni même s'arrêter aux montagnes un peu plus basses que les autres ; de sorte que lorsqu'une montagne est élevée & isolée, le nuage qui en couvre le sommet, y semble attaché & suspendu.

Lorsque la matière qui forme ces nuages est fort abon-

dante, elle descend jusqu'au sommet des montagnes plus basses, elle semble même vouloir se précipiter dans les vallées en prenant la courbure du sommet; mais ce qui se détache du nuage pour tomber en bas, se dissipe à chaque instant & devient absolument invisible dès qu'il est descendu de quelques toises. Quelquefois aussi de gros pelotons se détachent du nuage qui couvre le sommet d'une montagne isolée; & comme le vent les chasse au loin, sans qu'ils s'élèvent sensiblement plus haut qu'ils n'étoient en quittant la montagne, ils paroissent toujours voisins de l'horizon, & n'empêchent pas par conséquent que le ciel ne soit fort clair.

Le nuage qui couvre le sommet d'une montagne pendant le règne du vent de sud-est, paroît ordinairement fort aplati & comme tassé entre deux plans de niveau; c'est ce qui leur donne la figure d'un chapeau rabattu lorsqu'ils se tiennent sur le sommet pointu d'une montagne isolée.

Enfin quand le vent de sud-est commence à souffler dans un temps encore nébuleux, & que les sommets des montagnes sont couverts de gros nuages de figure fort irrégulière, ces nuages s'aplatissent, & se conforment à toutes les mêmes apparences que ceux qui sont venus de la mer par un temps clair, comme je viens de le dire.

Lorsque le vent de sud-est a soufflé pendant quelque temps, & sur-tout lorsqu'il doit souffler pendant plusieurs jours de suite sans interruption, ces nuages deviennent de plus en plus minces, puis ils disparaissent absolument, & il arrive souvent que le vent continue de souffler pendant plusieurs jours, sans qu'il y ait aucun nuage sur les montagnes (*d*); de sorte que lorsque le ciel est d'ailleurs clair, l'apparition d'un nuage tel que je l'ai décrit, est un présage assez sûr d'un vent de sud-est; mais il arrive aussi que ce vent vient à souffler sans qu'il paroisse aucun nuage sur les montagnes.

(*d*) Il n'a paru aucun nuage pendant la durée du vent de sud-est en Novembre 1751, les 20 & 22; en Décembre, le 10; en Janvier

1752, les 5, 6, 14, 31; en Février, les 1, 2, 15, 16, 21, 26; en Mars, les 4, 14, 19, 20.

Le sommet de la montagne de la *Table* est élevé d'environ 550 toises au dessus du niveau de la mer : étant vû du côté de la ville du Cap, il paroît uni & de niveau, du moins sensiblement, dans toute sa longueur, qui est de 1344 toises, excepté que les deux extrémités semblent un peu plus élevées. Son milieu est situé au sud-sud-ouest par rapport à la ville, à la distance d'un peu plus de 2000 toises : la face se dirige de l'est à l'ouest, & est presque entièrement à pic; elle termine tout-à-coup la chaîne de montagnes qui commence à l'entrée occidentale de la fausse baie, à 29 minutes de distance au sud de la ville. Ce qu'on appelle la montagne *du Vent*, ou plus communément la montagne *du Diable*, est une portion de la montagne de la Table, placée au nord-est à son égard, & qui n'en est séparée que par une gorge peu profonde & peu large. Le sommet en est isolé & pointu, plus bas de 31 toises que l'extrémité voisine de la Table. Les deux extrémités de la Table sont d'ailleurs presque à pic; ce n'est que vers le milieu de sa face opposée à la ville du Cap, que cette montagne, en s'étendant au sud-sud-ouest, se communique à la chaîne qui va former le vrai cap de Bonne-espérance.

Par cette disposition singulière, le nuage qui est poussé par le vent de sud-est, & qui ne parvient à la Table qu'en rampant le long des sommets contigus des montagnes, ne trouve pas le bout occidental de la Table sur sa route, il le laisse par conséquent à découvert, tandis qu'il s'étend sur le reste de la montagne, & qu'il va former un chapeau sur le sommet de la montagne du Diable.

Lorsque la matière qui forme le nuage est très-abondante, elle remplit la gorge qui sépare les deux montagnes; elle s'étend jusqu'au bout occidental de la Table, mais il est très-rare qu'elle le couvre totalement. Quelquefois aussi le nuage commence à se faire voir en rampant dans la gorge dont je viens de parler.

Après que le vent a soufflé quelque temps, le nuage de la Table commence à se dissiper; alors il forme une bande

fort mince qui ne fait qu'effleurer la partie de la Table comprise entre les deux espèces d'éminences qui sont à ses extrémités : il ne semble pas la toucher, & une portion détachée se tient suspendue à quelque distance au dessus du sommet de la montagne du Diable. Tel est le résultat des observations que j'ai faites sur ce nuage, & que je n'ai rapportées ici en détail que pour faire voir à quoi se réduisent toutes les choses merveilleuses qu'en ont écrit les Voyageurs.

Le vent de sud-est commence ordinairement à souffler sur les quatre, cinq, six heures du soir; il augmente de force à mesure que la nuit approche, il tombe ensuite entre dix heures & minuit, le reste de la nuit est calme (*e*). Il arrive souvent (*f*) qu'il commence un peu après midi, alors il dure plus long-temps; il ne cesse guère que sur les trois ou quatre heures du matin. Dans ces deux cas, qui sont les plus ordinaires, lorsque le jour commence à paroître; il s'élève sur la Rade un petit vent de nord-ouest, à la faveur duquel les vaisseaux qui arrivent, contraints par le sud-est de mouiller sous l'Isle Robben, peuvent venir jusqu'au mouillage devant la ville. Ce vent ou cette brise du large tombe insensiblement vers dix heures ou midi, & le reste du jour est calme, ou bien le vent de sud-est reprend aux heures que j'ai dites.

Il arrive aussi quelquefois (*g*), & cela sur-tout après qu'il est tombé de la pluie, que le vent de sud-est prend subitement

(*e*) Ceci est arrivé en Octobre 1751, les 6, 13, 24; en Novembre, les 6, 9, 26; en Décembre, les 1, 3, 4, 9, 10, 11, 16, 29; en Janvier 1752, les 9, 13, 14, 17, 21, 25; en Février, les 4, 5, 6, 11, 13, 16, 19, 26; en Mars, les 3, 7, 10, 14, 19, 20. En tout trente-quatre fois dans l'année.

(*f*) Ce cas est arrivé vingt-quatre fois, savoir, en Septembre 1751, le 25; en Octobre, le 21; en Novembre, les 3, 7, 21, 22, 25, 29; en Décembre, les 5, 17, 19, 30; en Janvier 1752, les 3, 12, 29; en Février, les 14, 18, 20, 23; en

Mars, le 2; en Avril, les 3, 16, 27, 28. Au reste, on peut être sûr que j'ai marqué exactement sur mes registres les heures du commencement & de la fin du vent, parce que j'ai passé presque toutes les nuits où ce vent a soufflé, à observer les étoiles comprises entre le pôle du sud & le tropique du Capricorne, & je ne quittois qu'à l'approche du lever du Soleil.

(*g*) Le vent de sud-est a soufflé, sans interruption ni diminution sensible, 1.^o du 23 Septembre 1751, à six heures du soir, au 25 à six heures du matin : 2.^o du 10 Octobre

avec force, & qu'il souffle deux, trois, quatre jours consécutifs, sans se ralentir sensiblement; en sorte qu'il est impossible aux meilleures chaloupes de naviguer sur la Rade pour le service des vaisseaux qui y sont à l'ancre.

Le vent de sud-est souffle toujours par fortes bouffées; quand il commence, il en envoie qui sont entre-mêlées d'intervalles de calme. La durée de ces intervalles diminue de plus en plus, ensuite le vent souffle par bouffées continuelles, & ordinairement de plus en plus fortes; lorsqu'il est prêt à finir, les intervalles de calme entre les bouffées reviennent & augmentent de durée jusqu'à ce que le calme règne tout seul.

Le vent de sud-est est presque toujours très-violent; il fait voler des tourbillons de sable & de poussière qui obscurcissent l'air, & qui remplissent les rues & les maisons du Cap: il en jette dans les yeux de ceux qui sont hors de la maison, de sorte qu'il leur est impossible de se conduire, ni de porter un chapeau. Il transporte & fait changer tous les jours de place & de figure aux grosses dunes de sable qui ne sont pas couvertes de plantes ou d'arbustes, il dessèche la terre & les plantes, il brise quelquefois les arbres, ou du moins il les empêche de s'élever; lorsqu'ils sont isolés ou simplement en avenue, il les force à se courber & à étendre leurs branches dans la direction, ce qui les rend désagréables à la vûe: il cause un tremoussement dans la lumière qui fait qu'on ne peut observer les astres avec précision, & que l'horizon paroît toujours embrumé, quoique le ciel soit très-clair. Il excite sur la baie de la Table des vagues courtes & blanches d'écume; mais les vaisseaux qui ont de bons cables

à une heure du soir, au 11 à dix heures du soir: 3.^o du 3 Novembre à midi, au 4 à huit heures du soir: 4.^o du 2 Janvier 1752, à sept heures du soir, jusqu'au 6 à deux heures du soir: 5.^o du 29 Janvier à midi, au 2 Février à sept heures du soir: 6.^o du 19 Février à trois heures du soir, au 21 à dix heures

du soir: 7.^o du 23 Février à deux heures du soir, au 25 à cinq heures du soir: 8.^o du 10 Mars à une heure du soir, au 13 à onze heures & demie du soir: 9.^o du 14 Mars à trois heures du soir, au 19 à dix heures du matin: 10.^o du 13 Juin à neuf heures du soir, au 14 à deux heures du soir.

ne font pas en danger, parce que la tenue est passablement bonne, & que d'ailleurs ce vent poussé au large. En général, on est obligé de prendre beaucoup de précautions pour garantir de ses fureurs les jardins, les maisons, les vignes & les grains.

Le vent de sud-est perd de sa violence à mesure qu'il souffle plus loin vers le nord du Cap : il arrive aussi fort souvent qu'il est furieux à la ville, tandis qu'on ne le sent pas dans les habitations du *Rondbosch*, qui sont situées au pied de la montagne du Diable & de la Table, du côté opposé à la ville, qui, par cette raison, semble exposé à toute la violence du vent, puisque rien ne le couvre du côté du sud-est.

Lorsque le vent de sud-est a soufflé pendant plusieurs jours de suite, soit sans interruption, soit qu'il ait été remplacé tous les matins par une légère brise de nord-ouest, alors il fait place à quelques jours de calme (*h*), qui sont ordinairement suivis de deux ou trois jours de temps variable, couvert (*i*) & quelquefois pluvieux. Pendant ces jours, les vents de nord, de nord-ouest, d'ouest, de sud-ouest & de sud se succèdent les uns aux autres; & dès qu'ils ont cessé ou amené quelque pluie, le vent de sud-est reprend ses droits.

S. II.

De la température de l'air au Cap.

Le Cap, à parler en général, n'est pas un pays chaud : il

(*h*) Il y a eu soixante-quinze jours de calme accompagnés de beaux temps, savoir, en Juillet 1751, les 4, 13, 14, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24; en Août, les 6, 13, 16, 17, 20, 22, 23, 24, 25; en Septembre, les 14, 15, 21, 22, 28, 29; en Octobre, les 7, 8, 14, 17, 25; en Novembre, les 5, 10, 19, 30; en Décembre, les 6, 20, 24, 25, 27, 28; en Janvier 1752, les 10, 18, 19, 22, 26; en Février, les 3, 7, 17, 22, 27; en Mars, les 5, 21, 30; en Avril, les 5, 7, 9, 13, 30; en Mai, les 19,

20, 21, 22, 31; en Juin, les 1, 2, 3, 4, 5, 11, 12, 15, 18, 19, 24, 25, 26, 27.

(*i*) Les temps couverts sans vent sensible, ni pluie, ont été en Juillet 1751, les 3, 9, 12, 26; en Septembre, les 1, 13, 16, 20, 30; en Octobre, les 1, 4, 5, 19, 20, 27; en Novembre, les 8, 11, 15; en Décembre, les 15, 16; en Janvier 1752, le 23; en Mars, les 23, 26, 27, 28; en Avril, les 7, 8, 22, 23; en Mai, les 2, 3, 4, 6, 7, 17, 23, 27; en Juin, les 7, 21, 22, 28.

arrive quelquefois que les chaleurs y sont excessives, mais leur durée est toujours fort courte: ces jours chauds sont ceux où il n'y a pas de vent, depuis le mois de Novembre jusqu'au mois de Mars. La plus grande chaleur que j'aie observée, a été de 33 degrés $\frac{1}{2}$ le 17 Février 1752, & de 35 degrés le 22 du même mois (*k*), mais tout le monde avouoit que cette chaleur étoit fort extraordinaire: à la suite de ce jour le thermomètre descendit à minuit, à 15 degrés, par un brouillard fort humide qui s'étoit élevé, & tout-à-coup est survenue une maladie épidémique dont très-peu ont été exempts, plusieurs même en sont morts, sur-tout parmi les personnes âgées: c'étoit un gros rhume, accompagné de fièvre & de maux de tête insupportables, avec un abattement général.

La plus grande chaleur des jours calmes d'été, est de 28 à 29 degrés (*l*), comme dans les pays les plus chauds de l'Europe; mais pendant que le vent de sud-est souffle avec force, l'air est très-froid; il cause même, le soir, un saisissement à ceux qui sortent de la maison; & s'il s'introduit dans une chambre par quelque porte entr'ouverte, il transite ceux qui y sont exposés. C'est-là ce qui tempère la chaleur, que les sables, la sécheresse du climat & le voisinage du Tropique semblent devoir rendre insupportable.

Dans l'hiver, quoique les nuits paroissent extrêmement froides, il gèle rarement; du moins n'y ai-je pas vu de glace, ni le thermomètre plus bas que 4 degrés $\frac{1}{2}$ au-dessus de la congélation (*m*). Le peu de glace qui se forme au grand

(*k*) Les chaleurs ont été fort grandes en Février 1752; cependant, excepté les 17, 22, 27, & le 5 de Mars, où le thermomètre a été au delà de 31 degrés, je l'ai toujours trouvé, à une heure & demie après midi, entre 27 & $28\frac{1}{2}$.

(*l*) La plus grande chaleur, en Décembre 1751, a été de 25 degrés. En Janvier 1752, le vent de sud-est a trop régné pour s'apercevoir de la chaleur. En Février, la chaleur a été telle que je viens de

le dire dans la note (*k*). En Mars, excepté le 4, où elle fut de 30 degrés, & le 5, de $31\frac{1}{2}$, elle n'a pas surpassé les autres jours $26\frac{1}{2}$. En Novembre 1752, elle a été jusqu'à $25\frac{1}{2}$; en Décembre, à $29\frac{1}{2}$; en Janvier 1753, jusqu'à $32\frac{1}{2}$ le 24; en Février, à $31\frac{1}{2}$ le 5.

(*m*) Dans les plus grands froids, j'ai observé 4 degrés $\frac{1}{2}$ au dessus de la congélation, le 1.^{er} Juin 1752, à six heures du matin, le 18 à cinq heures & demie du matin, & le 31

air, se fond presque tout de suite. Je n'ai pas vû d'apparence de gelée blanche. Les montagnes les plus élevées du *Drakestein* & du *Sable rouge* (lesquelles ont plus de 1000 toises de hauteur; j'en ai mesuré une de 1071 toises) paroissent ordinairement conserver pendant quelques semaines leurs sommets blanchis, comme s'ils étoient couverts de neige; mais on m'a assuré que c'étoit de la grêle.

Quoique l'entrée de la rade du Cap soit interdite aux vaisseaux Hollandois depuis le 15 Mai jusqu'au 15 Août, à cause des ouragans que le vent de nord ou de nord-nord-ouest y excite quelquefois, cependant on peut dire en général que ces mois, avec celui de Septembre, forment la belle saison du Cap. A la vérité il y pleut souvent, & même pendant quatre, cinq, six jours de suite (*n*); mais aussi on jouit après cela, pendant autant de jours consécutifs, du plus beau ciel, d'un calme & d'une chaleur douce (*o*). Les plus beaux jours du mois de Septembre à Paris n'en approchent pas. Dans les autres mois de l'année, la chaleur ou le vent de sud-est interdisent le plaisir de la promenade & de la campagne.

§. III.

De la pluie, de la grêle & du tonnerre.

La pluie est copieuse & fréquente dans les mois de Mai, Juin, Juillet & Août, qui forment proprement l'hiver du Cap. Alors elle tombe ordinairement par grosses ondées, à la suite d'un grand vent de la partie du nord tirant vers l'ouest; elle est quelquefois mêlée de grêle. Il ne laisse pas de pleuvoir pendant plusieurs jours des mois d'Avril, de

Juillet à six heures trois quarts du matin. L'année précédente, j'avois trouvé pour le plus grand froid, 6 degrés $\frac{1}{2}$, le 22 Août à six heures du matin.

(*n*) Voyez la note (*p*).

(*o*) On peut voir à la note (*h*) combien il y a eu de beaux jours dans la fin de l'hiver de l'année

1751, & au commencement de celui de 1752; à quoi on peut ajoûter qu'en 1752, dans le reste de l'hiver, on eut les jours suivans de calme & de beau temps. En Juillet, les 4, 5, 18, 19, 22, 23, 24, 30, 31; & en Août, les 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 24, 25, 31.

Septembre

Septembre & d'Octobre, & en général dans tous les mois de l'année (*p*); mais ce sont des pluies plus douces & moins abondantes. Ce qu'il en tombe en Janvier & Février, suffit à peine pour abattre la poussière pendant quelques momens, & souvent ce n'est qu'au pied des hautes montagnes que quelques brouillards se résolvent en pluie fine. Les mois de Janvier, Février & Mars forment donc la saison sèche; les pâturages sont absolument arides, & s'il ne tombe pas de la pluie en Avril, avant le froid, pour faire croître de l'herbe qui rende la vigueur aux bœufs qui sont extrêmement maigres & foibles, les pluies froides des mois de Mai & de Juin en font périr une grande quantité.

La grêle ne tombe guère que dans la saison pluvieuse; j'en ai cependant vu tomber le 11 & le 12 Octobre 1751 & 1752. Elle n'est pas fort grosse, du moins celle que j'ai vue; & comme elle tombe dans le temps où les productions de la terre sont peu avancées, elle n'y fait point de dégât.

Le tonnerre se fait entendre rarement au Cap, encore n'est-ce guère que dans la saison pluvieuse (*q*). Je n'ai pas remarqué d'éclairs à l'horizon par un temps chaud & serein, comme on en voit en Europe: j'ai vu de grands éclairs sans tonnerre, mais par un temps couvert, le 24 Janvier 1752 au soir, le 22 Février, les 2 & 4 Mai suivans.

(*p*) Il a plu dans les jours suivans : en Juillet 1751, le 5; les 6 & 7 très-copieusement; les 8, 10, 11, 17, 18, 28, 30 & 31: en Août, les 1, 3, 9, 11, 12, 14, 15, 21, 27, 29: en Septembre, les 4, 12, 17, 18, 19, 23: en Octobre, les 2, 3, 9, 11, 12, 15, 16, très-forte pluie; les 18, 24, 26, 29, 30: en Novembre, les 2, 6, 12, 13, 14, 16; les 17 & 18, très-forte pluie; les 23 & 24; le 27, longue & copieuse pluie par un grand vent d'est fort extraordinaire: en Décembre, les 7, 8, 12, 13, 14, 21,

22, 29: en Janvier 1752, les 1, 2, 11, 15, 16, 20, 24: en Février, les 9, 10, 28, 29: en Mars, les 1, 2, 24, 25, 31: en Avril, les 1, 2, 3, 10, 11, 12, 19, 20, 25, 26: en Mai, les 5, 7, 10, 11, 13, 15, 16, 24, 25, 28, 29: en Juin, les 6, 8, 9, 10, 16, 20, 23, 30. En tout 103 fois.

(*q*) Depuis le 19 Avril 1751 jusqu'à la fin de Décembre 1752, il n'a tonné que sept fois; le 26 Avril 1751, les 13 & 14 Juin, le 29 Février 1752, le 31 Mars, le 9 Juillet & le 21 Septembre.

Du Baromètre.

Le baromètre a varié au Cap depuis 27 pouces 10 lignes $\frac{3}{4}$ jusqu'à près de 28 pouces 8 lignes. Ses plus grandes variations se font dans l'hiver. Dans les gros temps & les ouragans de cette saison, le mercure descend au dessous de 27 pouces 11 lignes; & lorsque le beau temps doit revenir, & durer quelques jours, il remonte au dessus de 28 pouces 6 lignes. Dans l'été, il ne s'élève guere au dessus de 28 pouces 4 lignes $\frac{1}{2}$.

A l'approche des grands vents, le mercure descend, excepté lorsque ce doit être le sud-est. Je n'ai pas remarqué qu'un vent de sud-est, plus ou moins violent, fît varier sensiblement le baromètre; mais comme ce vent ne souffle ordinairement qu'à la suite des temps nébuleux, le baromètre est vers le terme de sa plus grande hauteur lorsqu'il commence à souffler.

Les changemens de temps ne se font pas subitement au Cap; aussi la marche du baromètre est-elle assez égale. Il monte promptement quand le temps va se remettre au beau; puis s'arrêtant en un certain point, il en descend insensiblement jusqu'à ce que les temps nébuleux reviennent, & que les vents commencent à souffler fortement de la partie de l'ouest; mais dès que ces vents retournent au sud-est, le mercure remonte fort vite.

La variation journalière du mercure dans le baromètre est très-sensible au Cap; il est toujours plus haut à midi que dans le reste de la journée; dès deux heures après midi il est déjà descendu d'une demi-ligne environ. Mais lorsque du matin au soir le prochain retour du beau temps oblige le mercure à remonter fort vite, cette diminution du midi à deux heures n'est plus sensible.

Voyez les termes extrêmes où le mercure s'est trouvé chaque

mois à midi, à moins que l'on ne marque une autre heure.

	<i>Au plus haut.</i>		<i>Au plus bas.</i>	
Le 13 Juillet 1751.	28 ¹⁰	7 ¹ / ₉ . le 5	27 ¹⁰	11 lignes.
13 Août	28	7 ¹ / ₄ le 21	28	2 à minuit.
14 Septembre	28	6 ¹ / ₃ le 12	28	1 ¹ / ₅ .
13 Octobre	28	6 ¹ / ₂ le 16	27	11
9 Novembre	28	5 les 6 & 12	28	0
9 & 17 Décembre . .	28	4 les 7 & 20	28	0
17 Janvier 1752 . .	28	4 ¹ / ₂ le 14	27	11 ⁴ / ₈ à 1 ^h mat.
14 Février	28	4 le 3	27	11 ¹ / ₂ à 2 ^h mat.
7 Mars	28	3 ¹ / ₅ le 25	27	11 ⁷ / ₈ .
21 Avril	28	7 ¹ / ₂ le 10	27	10 ³ / ₅ à 2 ^h soir.
31 Mai	28	6 ¹ / ₆ le 10	27	11 ² / ₅ à 9 ^h soir.
11 Juin	28	6 ³ / ₅ le 8	27	11 ¹ / ₄ à 5 ^h soir.
30 Juillet	28	7 ¹ / ₂ le 13	27	10 ³ / ₄ à 4 ^h soir.

ARTICLE XII.

Observation de la hauteur du mercure dans le Baromètre, sur les montagnes voisines de la ville du cap de Bonne-espérance.

La ville du Cap est située vers le centre d'une vallée formée en demi-cercle par trois montagnes escarpées & assez hautes. Ce sont 1.° la montagne du Lion, aux deux extrémités de laquelle sont placés des mâts de pavillon pour faire des signaux à l'approche des vaisseaux. 2.° Celle de la Table, dont j'ai fait une espèce de description dans l'article précédent. 3.° Celle du Vent, qu'on appelle plus ordinairement *la montagne du Diable*, parce que c'est d'elle que paroît partir ce vent de sud-est si furieux dont j'ai fait l'histoire dans l'article XI. Je me proposai de déterminer la situation & la hauteur de ces montagnes, tant pour satisfaire la curiosité de la plupart des habitans & de ceux qui abordent en cette ville, que pour y faire l'observation de la hauteur du mercure dans le baromètre.

Le 18 Août 1751 je mesurai sur la plage voisine de la

mer, une ligne droite de 895,2 toises, depuis le coin oriental de mon observatoire jusqu'à un signal planté sur une petite dune de sable un peu au delà de la grande Batterie. Sur cette base, je fis, avec un quart-de-cercle de 11 pouces de rayon, dont l'alidade étoit armée d'un micromètre, une suite de triangles qui joignoit les deux sommets de la montagne du Lion, les deux pans ou extrémités du sommet de la Table, & le sommet de la montagne du Diable. Avec mon quart-de-cercle de 3 pieds de rayon, j'observai la hauteur apparente de tous ces points, & la situation du méridien de mon observatoire à l'égard des lignes droites horizontales qui aboutissent à tous ces mêmes points réduits au niveau de la mer; de là je conclus leur hauteur absolue au dessus de ce niveau, & leur distance au méridien & à sa perpendiculaire. Les voici dans la table ci-jointe.

	DISTANCES à la méridienne.	DISTANCES à la Perpendicul.	H A U T. abfolues.
	Toifes.	Toifes.	Toifes.
Pied dumât de pavillon fur la croupe du Lion	921 occid.	238 $\frac{1}{2}$ bor.	179
Pied du mât de pavillon fur la tête du Lion.	772 occid.	1603 $\frac{1}{2}$ auftr.	338 $\frac{1}{2}$
Escarpe de la pente occidentale de la Table.	963 occid.	2023 auftr.	
Signal près de la pente occid. de la Table..	953 occid.	2032 auftr.	542 $\frac{1}{2}$
Signal près de la pente orientale.	138 $\frac{1}{2}$ or....	2249 $\frac{1}{2}$ auftr.	534 $\frac{1}{2}$
Escarpe de la pente orientale	334 or....	2369 $\frac{1}{2}$ auftr.	
Sommet de la montagne du Diable. . .	746 $\frac{1}{2}$ or....	1847 auftr.	503

Le 22 Septembre je portai sur le sommet de la montagne de la Table deux tuyaux de verre de 2 lignes de diamètre & de 36 pouces de longueur, avec du mercure purifié par les soins de M. Rouelle. J'y construisis un baromètre, en mettant à plusieurs reprises du mercure dans un tuyau, je l'y fis bouillir sur des charbons ardents, & j'en chassai les bulles d'air avec un fil de fer très-délié, puis je renversai avec précaution le tuyau dans un petit vase à demi-

plein de mercure. Je mesurai la hauteur à 11 heures $\frac{1}{2}$ du matin, au pied d'un signal que j'avois placé sur l'endroit le plus élevé & le plus proche de l'extrémité orientale de la Table; je la trouvai de 24 pouces 10 lignes $\frac{2}{3}$. Je transportai ensuite mon baromètre à un autre signal placé tout proche de la pente occidentale de la Table, & je trouvai à midi $\frac{1}{2}$ la hauteur du mercure de 24 pouces 9 lignes.

J'avois placé dans mon observatoire un baromètre de pareille construction & d'égal diamètre, qui me servoit pour les observations météorologiques que j'ai rapportées dans l'article précédent. Il n'étoit élevé au dessus de la surface de la mer que de 12 à 15 pieds. A 4 heures du matin, la hauteur du mercure étoit de 28 pouces 3 lignes $\frac{3}{4}$: à midi, mon hôte la marqua par un petit index qui couloit le long des divisions, de 28 pouces 1 ligne $\frac{2}{3}$; & à 7 heures du soir, je la trouvai de 28 pouces $\frac{11}{12}$ de ligne. Le jour avoit été fort beau, le temps calme & passablement serein, le soir la montagne se couvrit de nuages, & il plut le lendemain après midi.

J'avois dessein d'essayer d'observer de dessus cette montagne, l'abaissement du niveau de la mer au sud & au nord, pour voir si la différence en seroit sensible. M. Bouguer m'y avoit fort exhorté. La mer est en effet tout à découvert depuis le sud-est, par le sud & l'ouest, jusqu'au nord-nord-ouest. Comme il étoit impossible de transporter sur cette montagne mon quart-de-cercle de trois pieds de rayon, j'avois fait faire un niveau de fer blanc de 4 pieds $\frac{1}{2}$, à la façon de M. Picard. J'attendis long-temps une occasion favorable pour faire cet essai; mais je vis qu'il seroit très-difficile de réussir, parce que dans les plus beaux jours, & par les temps les plus sereins de l'été, l'horizon est presque toujours enbrumé, de sorte qu'on distingue à peine des montagnes éloignées de 5 ou 6 lieues. Je restai même avec mon quart-de-cercle de trois pieds, pendant onze jours consécutifs, sur le sommet de la montagne appelée *Riebeckscastel*, qui est un des points des triangles pour la mesure du degré, & dont

454 MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE
la hauteur au dessus du niveau de la mer est de 482 toises ; dans tout ce temps, où je n'avois autre chose à faire qu'à observer un feu après le coucher du soleil, je ne pus trouver un instant favorable pour voir distinctement l'horizon de la mer dans une étendue un peu considérable. On y parviendroit sans doute dans quelques-uns de ces beaux jours qu'il fait pendant la saison pluvieuse ; mais les observations des étoiles m'occupoient trop, & me paroissoient trop pressées dans cette saison incertaine, pour sacrifier à cette entreprise quelques-unes de ces belles journées.

ARTICLE XIII.

Sur la longueur des Crépuscules.

Les 16 & 17 Avril 1751, étant en mer & en calme, par un ciel extrêmement clair & serein, où je distinguois Vénus à l'horizon de la mer comme une étoile de la seconde grandeur, je vis la lumière crépusculaire terminée en arc de cercle aussi régulièrement qu'il est possible : ayant réglé ma montre à l'heure vraie, au coucher du Soleil, je vis cet arc confondu avec l'horizon, & je calculai par l'heure à laquelle je fis cette observation, que le Soleil étoit abaissé le 16 Avril de 16^d 38' ; & le 17, de 17^d 13'.

Le 16 Avril, la lumière zodiacale étoit étendue sur toute la constellation du Taureau & des Gémeaux ; elle se perdoit dans la voie lactée. J'ai remarqué en général, sans en prendre cependant des mesures particulières, qu'au cap de Bonne-espérance, & encore plus à l'Isle de France, la lumière zodiacale étoit extraordinairement claire & longue. Les habitans la remarquent très-bien, & la croient une vraie lumière du crépuscule, on ne peut même les en défabuser.

ARTICLE XIV.

Observations sur l'Aiman.

J'ai posé plusieurs fois une boussole de 4 pouces $\frac{1}{2}$ de diamètre, dont l'aiguille étoit très-vive, sur une méridienne

que j'avois tracée avec soin dans la salle de la maison où je demourois, & j'ai toujours trouvé la déclinaison de cette aiguille, de 19 degrés du nord vers l'ouest. Je l'ai trouvée de la même quantité sur la montagne appelée *Riebeckscastel*, en relevant à la boussole les objets dont la position à l'égard du méridien m'étoit parfaitement connue, par les opérations faites pour la mesure du degré.

J'avois encore une boussole d'inclinaison, faite par M. Magny, qui appartient à l'Académie. Je m'en suis servi dans toutes mes routes, pour observer l'inclinaison de l'aiguille aimantée; j'en rendrai compte à la Compagnie dans un autre Mémoire. En attendant, je ferai remarquer ici que tant que l'aiguille de cette boussole a marqué l'inclinaison du côté où elle la marque à Paris, elle a donné sensiblement la même inclinaison, soit qu'on présentât vers le nord du monde le côté de la boussole marqué nord ou marqué d'une fleur de lis, soit qu'on le présentât vers le sud; mais qu'aussi-tôt que l'inclinaison, après avoir toujours diminué & passé par zéro, s'est faite en sens contraire, j'ai toujours trouvé 2 degrés $\frac{1}{2}$, quelquefois plus de trois degrés de différence entre l'inclinaison de l'aiguille lorsque le côté nord de la boussole étoit présenté au nord magnétique du monde, & l'inclinaison de la même aiguille lorsque le côté nord de la boussole étoit tourné vers le sud. Je n'ai pas encore eu le temps d'examiner la cause de cette différence, qui a disparu pendant la route à mon retour, aussi-tôt que l'inclinaison a passé la ligne horizontale. Voici donc ce que j'ai observé, ayant placé la boussole sur un méridien magnétique.

Le 26 Avril 1751, la fleur de lis de la boussole étant tournée vers le nord, j'ai trouvé l'inclinaison de l'aiguille, de $41^{\text{d}} 50'$, en les comptant depuis la ligne horizontale. Ayant retourné la boussole, & mis la fleur de lis du côté du sud, j'ai trouvé l'inclinaison de $44^{\text{d}} 10'$.

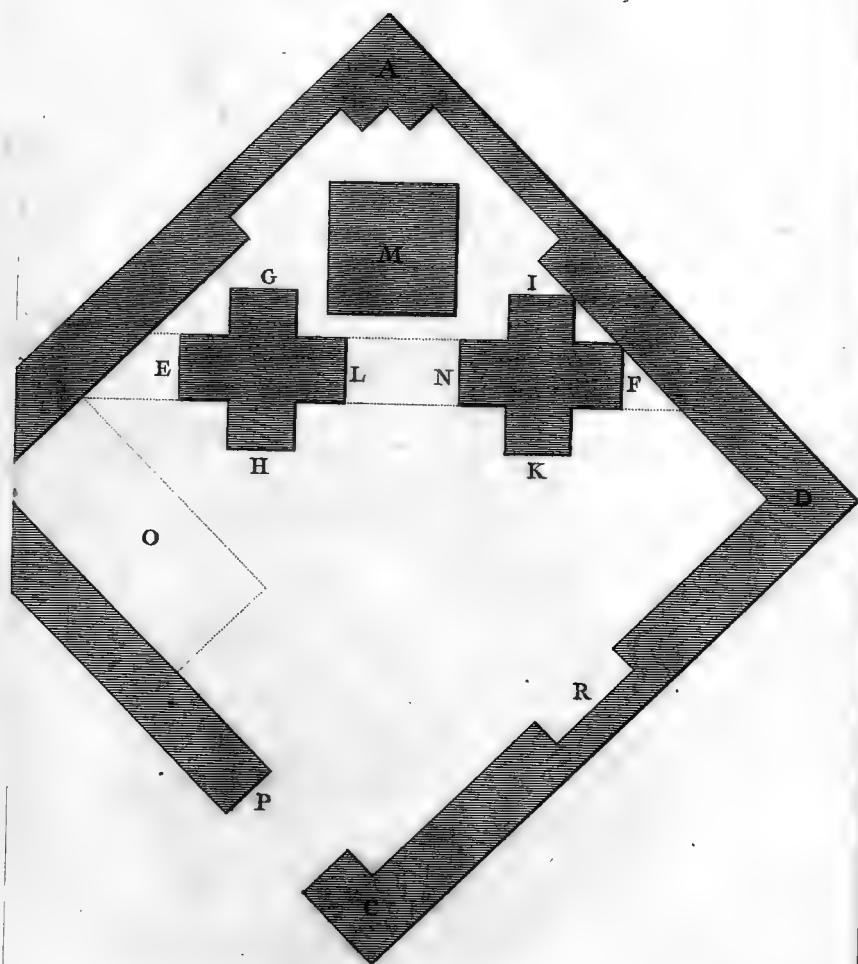
Le 13 Avril 1752, ayant répété l'expérience précédente, j'ai trouvé l'inclinaison dans la première situation, de $41^{\text{d}} 20'$; & dans la seconde, de $44^{\text{d}} \frac{1}{2}$.

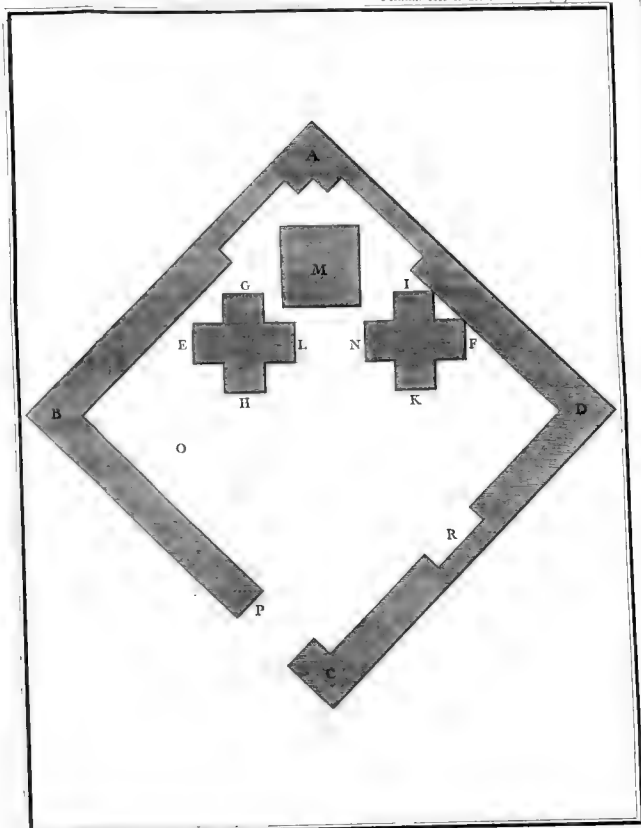
Sur l'heure & la hauteur de la marée.

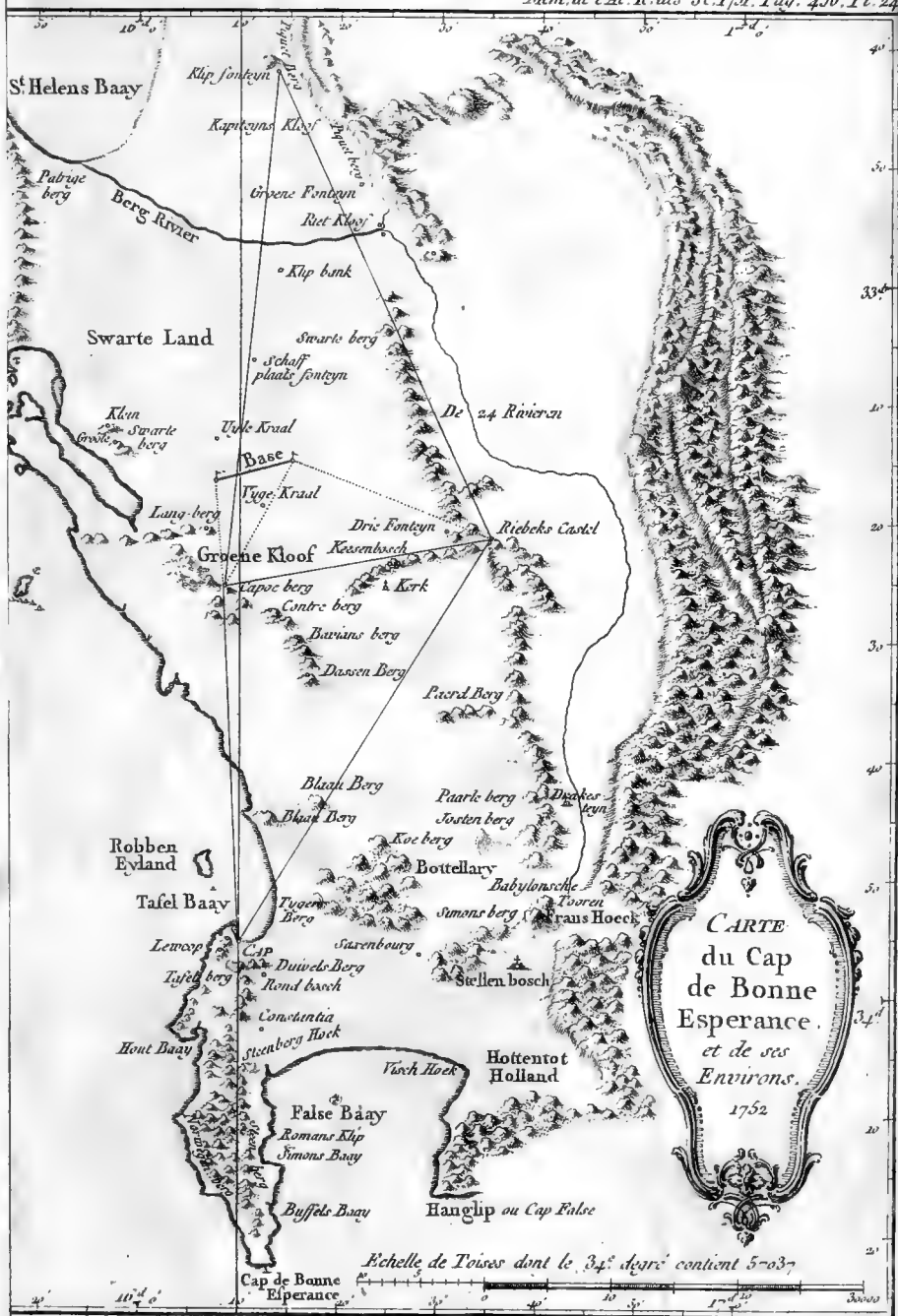
La mer s'élève très-peu au cap de Bonne-espérance. Il y avoit, en face de la maison où je demeurois, des roches en mer qui sont presque à fleur d'eau; la plupart étoient recouvertes pendant la haute mer, & je trouvai, par le moment de leur immersion & de leur émerſion, en temps calme & le jour de la nouvelle Lune, que la haute mer arrivoit à deux heures & demie. Je meſurai la hauteur d'une de ces roches, que je n'ai jamais vû couverte dans la pleine mer, je la trouvai d'un peu moins de 3 pieds $\frac{1}{2}$ au-deſſus de la baſſe mer, de ſorte que la différence entre la haute & la baſſe mer n'excède jamais trois pieds, à moins qu'il n'y ſurviennne quelque cauſe particulière, telle qu'un ouragan ou tempête du nord-oueſt, pendant laquelle on a vû quelquefois les rues du Cap, qui aboutiſſent ſur la plage, entièrement couvertes par les vagues qui brifoient contre les maiſons.

NOTA. Je m'étois propoſé de ne faire imprimer ces *Observations* que dans le volume des *Mémoires* pour l'année 1752, ainſi qu'il eſt dit ci-deſſus (page 310), mais l'Académie en a diſpoſé autrement.











OBSERVATIONS
FAITES PAR ORDRE DU ROI,
POUR

LA DISTANCE DE LA LUNE A LA TERRE,
A l'Observatoire royal de Berlin, en 1751 & 1752.

Par M. LE FRANÇOIS DE LA LANDE.

LA théorie de la Lune, dont tous les Astronomes ont assez reconnu l'utilité, de nos jours, exigeoit indispensablement une connoissance exacte de sa distance à la Terre.

On fait que cette distance a un rapport constant avec sa *parallaxe*, c'est-à-dire, avec l'angle sous lequel est vû du centre de la Lune le demi-diamètre de la Terre, ou, ce qui revient au même, avec la différence de sa situation vûe de la surface de la Terre, à sa situation telle qu'on l'observeroit si l'on étoit au centre de la Terre. Il étoit donc naturel de penser que la méthode la plus directe & la plus sûre pour découvrir cette *diversité d'aspect*, ou cette *parallaxe*, seroit de placer deux Observateurs à une grande distance, pour pouvoir prendre les différences des résultats de leurs observations.

Cette méthode étoit sans doute la plus sûre, & cependant la seule qui n'eût jamais été employée.

Aussi l'Académie n'eut pas plutôt appris l'arrivée de M. de la Caille au cap de Bonne-espérance, extrémité méridionale de notre continent, qu'elle souhaita de placer un autre Observateur du côté du nord, sous le même méridien, pour y faire des observations correspondantes.

Toujours secondée dans ses entreprises, sous le règne d'un Prince aussi éclairé que le nôtre, & par les soins d'un Ministre aussi jaloux du progrès des Sciences, elle reçut bien-tôt tous

Mém. 1751.

. M m m

458 MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE
les ordres nécessaires à cet effet, & je partis de Paris en
conséquence au mois d'Août 1751.

La situation de Berlin, peu éloignée du méridien du Cap,
& sur-tout le zèle de M. de Maupertuis, Président de l'Académie royale des Sciences de Prusse, pour le succès de l'entreprise, nous firent regarder cette ville comme le lieu où ces observations se pouvoient faire avec le plus d'avantage.

Le Roi de Prusse daigna y prendre un intérêt sensible; ce grand Prince me déclara que je trouverois dans les Etats toutes les facilités que j'y pouvois desirer, & j'ai ressenti les effets de la protection qu'il accorde aux Sciences, pendant toute la durée de mon séjour à Berlin.

M. Kies, Astronome de l'Académie royale des Sciences de Prusse, voulut bien aussi travailler de concert avec moi, & nous avons presque toujours observé ensemble avec différens instrumens.

Je ne parlerai point ici des longs préparatifs qui précédèrent le commencement de mes observations, ni des ouvrages que M. de Maupertuis fit construire à grands frais dans l'Observatoire royal, au nom de l'Académie de Berlin, pour y placer dans le méridien un quart-de-cercle mural de cinq pieds de rayon que j'y avois transporté; je réserve ces détails, aussi-bien que beaucoup d'autres, pour le temps où j'examinerai le résultat de ces observations, en les appliquant à la correction des Tables astronomiques.

Les distances au zénit, que je vais rapporter, sont affectées de la réfraction, de la parallaxe, & des petites erreurs qui peuvent se trouver dans la division du limbe, mais dont je parlerai dans la suite.

Je ne rapporterai ici que les principales observations, c'est-à-dire, les plus exactes ou les plus intéressantes, & les temps seront comptés astronomiquement, à commencer depuis midi, pendant vingt-quatre heures. La hauteur du pôle, à l'Observatoire de Berlin, est de $52^{\circ} 31' 13''$, suivant les observations de l'étoile polaire que j'ai faites au mois de Septembre 1752.

PASSAGES au fil vertical de la lunette.			OBSERVATIONS.	DISTANCES au zénit.
TEMPS de la pendule.				
H. M. S.	H. M. S.	TEMPS VRAI.		D. M. S.
8. 49. 46	9. 1. 8		Bord précédent de la Lune.	
	9. 2. 17		Bord austral de la Lune	40. 50. 20
8. 58. 53 $\frac{1}{4}$	.....		o du lien des Poissons	44. 46. 27
9. 19. 47	.....		α du Bélier.	
11. 45. 45 $\frac{1}{2}$	.....		Le centre de Jupiter	31. 57. 22
11. 47. 50	.....		Aldebaran.	
<i>Le 30 Novembre.</i>				
9. 47. 51 $\frac{3}{4}$	9. 58. 47		Bord précédent de la Lune.	
	9. 59. 58		Bord austral	36. 35. 31
10. 0. 22	.....		o du Bélier	38. 28. 0
10. 5. 1 $\frac{1}{2}$	.....		π du Bélier	35. 29. 38
11. 40. 20	11. 51. 13		Le centre de Jupiter	31. 58. 18
11. 43. 57	.....		Aldebaran	36. 31. 19
<i>Le 1.^{er} Décembre.</i>				
1. 48. 33	.....		α de la Lyre	13. 56. 46
4. 37. 56 $\frac{3}{4}$	.....		β du Verseau	59. 8. 19
5. 12. 25 $\frac{1}{2}$	.....		α du Verseau	54. 0. 34
10. 48. 59 $\frac{1}{2}$	10. 59. 25		Bord précédent de la Lune.	
	11. 0. 29		Bord austral	33. 27. 52
11. 13. 14	.....		ω du Taureau	33. 34. 49
11. 36. 54 $\frac{1}{3}$	.....		Le centre de Jupiter	31. 59. 27
11. 40. 7	.....		Aldebaran	36. 31. 21
<i>Le 3 Décembre.</i>				
12. 52. 17 $\frac{1}{2}$	.....		α d'Orion	45. 9. 57
12. 57. 39	13. 7. 14		Premier bord de la \odot mal terminé.	
	13. 8. 28		Bord austral	32. 0. 58
13. 44. 30 $\frac{2}{3}$	.....		Syrius	68. 52. 9

460 MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE

TEMPS de la pendule.			TEMPS VRAI.			DISTANCES au zénit.		
H.	M.	S.	H.	M.	S.	D.	M.	S.
<i>Le 5 Décembre 1751.</i>								
4.	22.	38 $\frac{1}{2}$	.....			β du Verseau	59.	8. 17
4.	36.	10 $\frac{1}{2}$	.....			ε de Pégase.	43.	45. 9
5.	21.	4 $\frac{1}{2}$	.....			β du Poisson austral	85.	55. 54
5.	33.	7 $\frac{1}{2}$	.....			ζ de Pégase.	42.	57. 34
5.	47.	36 $\frac{1}{4}$	.....			Fomahan	83.	19. 17
11.	24.	50	.....			Aldebaran	36.	31. 22
11.	28.	13	.....			* du Taureau	37.	6. 24
15.	1.	35	15.	9.	52	Bord suivant de la Lune.		
			15.	8.	42	Bord austral	37.	5. 0
15.	14.	15 $\frac{1}{4}$	.....			Petite Etoile	34.	40. 17
<i>Le 6 Décembre.</i>								
			16.	2.	43	Bord austral de la Lune	41.	15. 44
15.	56.	7	16.	3.	50	Bord suivant.		
<i>Le 8 Décembre.</i>								
17.	32.	53	17.	39 $\frac{1}{2}$	cnv.	Bord austral de la Lune	50.	56. 1
18.	14.	45 $\frac{1}{2}$	.....			v à la patte du Lion	51.	57. 13
<i>Le 23 Décembre.</i>								
0.	4.	44	0.	22.	42 $\frac{1}{2}$	α de la Lyre	13.	57. 0
4.	1.	37	4.	19.	30	Bord austral de la Lune	57.	44. 33
4.	16.	47	.....			δ du Verseau	69.	36. 20
4.	27.	49 $\frac{1}{2}$	.....			α de Pégase	38.	37. 42
<i>Le 26 Décembre.</i>								
6.	23.	27	6.	29.	37	Premier bord de la Lune.		
			6.	30.	40	Bord austral	42.	57. 59
10.	34.	38	.....			γ d'Orion	46.	25. 13
<i>Le 27 Décembre.</i>								
7.	15.	26	7.	30.	51	Premier bord de la Lune.		
7.	16.	35	7.	32.	0	Bord austral	38.	32. 7

TEMPS de la pendule.			TEMPS VRAI.			DISTANCES au zénit.			
H.	M.	S.	H.	M.	S.		D.	M.	S.
Le 27 Décembre 1751.									
7.	23.	25	.....			1. ^{er} bord de Jupiter... Bord bor.	32.	28.	33
9.	40.	46	.....			Aldebaran	36.	31.	23
Le 28 Décembre.									
5.	16.	21	.....			Algenib de Pégaſe	34.	42.	13
			8.	27.	16	Premier bord de la Lune.			
8.	28.	27	.....			Bord auſtral	34.	55.	49
9.	19.	9 $\frac{3}{4}$	}			Bords de Jupiter... Bord boréal.	32.	29.	25
9.	19.	13 $\frac{1}{4}$				Aldebaran.....	36.	31.	18
9.	36.	53 $\frac{1}{2}$							
Le 24 Janvier 1752.									
0.	6.	45	23.	59.	52	Le centre du Soleil... Bord ſup.	72.	18.	34
5.	20.	46 $\frac{3}{4}$	.....			La première étoile du Bélier...	34.	26.	15
5.	34.	3	.....			α du Bélier	30.	13.	48
6.	15.	28	6.	8.	31	Bord auſtral de la Lune	36.	20.	47
7.	49.	5	.....			δ au front du Taureau	35.	34.	5
Le 30 Janvier.									
12.	9.	30 $\frac{3}{4}$	12.	1.	8	Bords de la Lune... Bord auſtral.	40.	56.	37
12.	11.	50	12.	3.	27 $\frac{1}{4}$				
Le 31 Janvier.									
0.	8.	22 $\frac{3}{8}$	23.	59.	52	Le centre du Soleil... Bord bor.	69.	39.	41
13.	4.	52 $\frac{3}{4}$	12.	56.	15	Bord précédent de la Lune.			
			12.	57.	21	Bord auſtral de la Lune	45.	49.	1
13.	24.	21	.....			ω avant la patte du Lion	42.	28.	3
Le 1. ^{er} Février.									
12.	8.	35 $\frac{1}{2}$	23.	59.	52	Le centre du Soleil.			
Le 8 Février.									
19.	24.	48 $\frac{3}{4}$	19.	14.	41	Bord précédent de la Lune.			
			19.	15.	47	Bord auſtral.....	74.	48.	25

TEMPS de la pendule.			TEMPS VRAI.			DISTANCES au zénit.		
H.	M.	S.	H.	M.	S.	D.	M.	S.
Le 9 Février 1752.								
0.	10.	5	23.	59.	54	Le centre du Soleil ... Bord bor.	66.	58. 33
9.	26.	53	.....	.....	.....	ε du grand Chien	81.	4. 5
9.	36.	19	.....	.....	.....	δ du grand Chien	78.	27. 28
10.	4.	25	.....	.....	.....	Procyon	46.	39. 51
Le 21 Février.								
23.	44.	20 $\frac{3}{4}$	23.	59.	54	Le centre du Soleil ... Bord bor.	62.	52. 45
4.	42.	16	4.	57.	43	Bord précédent de la Lune.		
			4.	58.	53	Bord austral.	34.	30. 52
5.	29.	21	5.	44.	47	1. ^{er} bord de Jupiter ... Bord bor.	32.	28. 52
Le 23 Février.								
23.	45.	21 $\frac{3}{4}$	23.	59.	54	Le centre du Soleil ... Bord bor.	62.	9. 16
5.	23.	26 $\frac{1}{2}$	.....	.....	.....	1. ^{er} bord de Jupiter ... Bord bor.	32.	16. 15
5.	41.	31 $\frac{1}{2}$	.....	.....	.....	Aldebaran	36.	31. 10
6.	40.	15	6.	54.	39	Bord précédent de la Lune.		
6.	41.	21	6.	55.	45	Bord austral	32.	4. 8
6.	42.	33	6.	56.	57	ζ du Taureau	31.	32. 39
7.	28.	8	7.	42.	29	E'merf. de ζ du Taureau, qui avoit été éclipsée environ à 7 ^h 15'.		
7.	53.	39	.....	.....	.....	Syrius	68.	52. 12
Le 26 Février.								
23.	46.	40 $\frac{1}{2}$	23.	59.	54	Le centre du Soleil.		
9.	35.	27 $\frac{3}{4}$	9.	48.	10	Premier bord de la Lune.		
			9.	49.	40	Bord boréal	38.	27. 46
9.	54.	5	.....	.....	.....	α de l'Ecrevisse.	39.	42. 23
11.	4.	9 $\frac{1}{2}$	.....	.....	.....	α du Lion	39.	20. 23
Le 29 Février.								
11.	27.	48	11.	39.	29	Etoiles du sextant	52.	56. 32
11.	31.	23	11.	43.	4		48.	42. 54
11.	46.	43	11.	58.	24		47.	33. 24
12.	2.	59	.....	.....	.....		54.	47. 38
						φ au pied du Lion		

TEMPS de la pendule.			TEMPS VRAI.			DISTANCES au zénit.		
H.	M.	S.	H.	M.	S.	D.	M.	S.
Le 29 Février 1752.								
12.	10.	42	12.	22.	22	Premier bord de la ☾ mal terminé.		
12.	11.	46	12.	23.	26	Bord austral de la Lune 53. 32. 13		
Le premier Mars.								
23.	48.	25	23.	59.	54	Le centre du Soleil . . . Bord bor. 59. 32. 27		
Le 3 Mars.								
7.	23.	51	.....	Syrius		68.	52.	8
7.	38.	19	.....	ε du grand Chien		81.	3.	58
8.	15.	54 $\frac{1}{2}$	.....	Procyon.		46.	39.	30
14.	35.	29	14.	45.	48	Bord austral de la Lune 67. 7. 48		
14.	36.	32 $\frac{2}{3}$	14.	46.	51 $\frac{2}{3}$	Bord suivant.		
14.	54.	22 $\frac{1}{3}$	.....	λ de la Vierge		64.	41.	45
15.	25.	45 $\frac{1}{4}$	.....	α de la Balance		67.	28.	6
Le 4 Mars.								
23.	49.	44 $\frac{1}{4}$	23.	59.	54	Le centre du Soleil . . . Bord bor. 58. 23. 38		
5.	58.	27	.....	Epaule occidentale d'Orion . . .		46.	24.	2
6.	28.	18 $\frac{3}{4}$	.....	L'Epaule orientale d'Orion. . . .		45.	10.	4
7.	20.	34	.....	Syrius		68.	52.	18
15.	23.	28	15.	33.	15	Bord austral de la Lune. 70. 23. 7		
15.	23.	28	15.	33.	21	α de la Balance 67. 28. 7		
Le 5 Mars.								
23.	50.	9 $\frac{1}{4}$	23.	59.	54	Le centre du Soleil . . . Bord bor. 58. 0. 21		
5.	55.	10 $\frac{1}{2}$	}	Epaules d'Orion		} 46.	24.	0
6.	25.	1 $\frac{1}{2}$						
7.	17.	16	.....	Syrius		68.	52.	19
16.	12.	47 $\frac{1}{2}$	16.	22.	14 $\frac{1}{2}$	Bord suivant de la Lune.		
16.	12.	38	16.	22.	5	Bord austral. 72. 46. 50		
						74.	20.	38
16.	32.	50	.....	δ du Scorpion		71.	33.	52
16.	55.	54	.....	α du Scorpion		78.	17.	20

TEMPS de la pendule.			TEMPS VRAI.			DISTANCES au zénit.		
H.	M.	S.	H.	M.	S.	D.	M.	S.
<i>Le 6 Mars 1752.</i>								
La pendule ayant été remise en mouv.								
0.	11.	42	.....			Le centre du Soleil ... Bord bor.	57.	37. 14
7.	35.	2 $\frac{3}{4}$	.....			Syrius.		
7.	58.	56	.....			δ du grand Chien	78.	27. 29
17.	9.	5	.....			\downarrow au pied d'Ophiucus	71.	53. 44
17.	13.	37 $\frac{1}{4}$	.....			α du Scorpion	78.	17. 20
17.	21.	36	17.	9.	42	Bord austral de la Lune	74.	13. 55 $\frac{1}{2}$
17.	22.	34 $\frac{3}{4}$	17.	10.	40 $\frac{3}{4}$	Second bord de la Lune.		
17.	33.	23	.....			ϵ du Scorpion	86.	7. 4 $\frac{1}{2}$
<i>Le 7 Mars.</i>								
5.	56.	14	.....			α de la Chèvre	6.	48. 7
7.	55.	39	.....			δ du grand Chien	78.	27. 29
17.	59.	31	.....			α d'Hercule	37.	48. 52
18.	2.	47	.....			θ d'Ophiucus	77.	9. 39
			17.	58.	13	Bord austral de la Lune	74.	41. 16 $\frac{1}{2}$
18.	11.	35 $\frac{1}{2}$	17.	59.	18	Bord suivant.		
18.	19.	33 $\frac{2}{3}$	.....			α d'Ophiucus	69.	44. 32 $\frac{1}{2}$
18.	31.	29 $\frac{1}{2}$	18.	19.	11 $\frac{1}{2}$	Le centre de Saturne	74.	27. 9
<i>Le 8 Mars.</i>								
18.	59.	27	18.	46.	43	Bord austral de la Lune	74.	8. 27
19.	0.	32	18.	47.	48	Bord suivant.		
<i>Le 23 Mars.</i>								
7.	11.	8 $\frac{2}{3}$	6.	53.	44	Bord précédent de la Lune.		
			6.	54.	54	Bord boréal.	34.	12. 13
7.	30.	47	.....			Procyon.	46.	39. 37
7.	34.	40	.....			β des Gémeaux.	23.	54. 35
<i>Le 25 Mars.</i>								
9.	0.	24	8.	42.	29	Bord précédent de la Lune.		
			8.	43.	37	Bord boréal.	41.	21. 34

TEMPS de la pendule.			TEMPS VRAI.			DISTANCES au zénit.		
H.	M.	S.	H.	M.	S.			
Le 28 Mars 1752.								
0.	18.	31 $\frac{3}{4}$	23.	59.	59	Le centre du Soleil.		
10.	35.	50 $\frac{1}{2}$	.....	.....	.....	d	à la cuisse du Lion	47. 33. 33
10.	51.	6	.....	.....	.....	ϕ	à la dernière patte	54. 47. 50 $\frac{1}{2}$
11.	28.	32	11.	9.	53 $\frac{1}{2}$	Bord précédent de la Lune.		
			11.	10.	55	Bord boréal.		
Le 29 Mars.								
0.	18.	44 $\frac{1}{2}$	23.	59.	59	Le centre du Soleil ... Bord bor.		
Le 30 Mars.								
13.	4.	33	12.	45.	24	Bord austral.		
13.	5.	36	12.	46.	27	Bord suivant de la Lune.		
13.	21.	55 $\frac{1}{3}$	.....	.....	.....	A	la jambe mérid. de la Vierge.	59. 18. 59
13.	30.	56	.....	.....	.....	Auprès	du pied de la Vierge	66. 14. 43
13.	33.	31 $\frac{2}{3}$	.....	.....	.....	Auprès	du pied de la Vierge	60. 36. 23
13.	44.	17 $\frac{2}{3}$	.....	.....	.....	Arcturus.		
Le 31 Mars.								
13.	52.	24	13.	33.	0	Bord austral de la Lune		
13.	53.	27 $\frac{2}{3}$	13.	34.	3 $\frac{1}{3}$	Bord suivant.		
14.	13.	32 $\frac{2}{3}$	.....	.....	.....	α de la Balance.		
Le 1. ^{er} Avril.								
0.	19.	30 $\frac{1}{4}$	23.	59.	59	Le centre du Soleil.		
7.	23.	34 $\frac{1}{2}$	.....	.....	.....	f	à la première patte de la grande	
						Ourse, au nord		
14.	41.	16	14.	21.	36	Bord austral de la Lune		
15.	18.	25 $\frac{1}{2}$	.....	.....	.....	δ du Scorpion		
15.	23.	46 $\frac{1}{2}$	.....	.....	.....	β du Scorpion		
Le 3 Avril.								
16.	18.	45	15.	58.	34	Bord austral de la Lune.		

TEMPS de la pendule.			TEMPS VRAI.			DISTANCES au zénit.		
H.	M.	S.	H.	M.	S.	D.	M.	S.
Le 3 Avril 1752.								
16.	19.	50 $\frac{1}{2}$	15.	59.	39 $\frac{1}{2}$	Bord suivant.		
			.....			β du Dragon		
			.....			γ d'Ophiucus		
Le 4 Avril.								
17.	0.	11 $\frac{2}{3}$	16.	39.	45	Bord suiv. de Saturne... Bord bor.		
17.	7.	18	16.	46.	51 $\frac{1}{3}$	Ventre de la Lune.		
17.	7.	41	16.	47.	14 $\frac{2}{3}$	Bord précédent... Bord boréal.		
17.	8.	46 $\frac{1}{2}$	16.	48.	20	Bord suivant.		
17.	50.	54	.....			La Lyre		
Le 6 Avril.								
18.	44.	57 $\frac{3}{4}$	18.	24.	0 $\frac{1}{4}$	Second bord de la Lune.		
18.	44.	48	.....			Bord boréal		
Le 18 Avril.								
0.	24.	42	23.	59.	59	Le centre du Soleil.		
4.	19.	2	.....			α d'Orion		
4.	21.	30 $\frac{3}{4}$	3.	56.	44 $\frac{3}{4}$	Bord précédent de la Lune.		
4.	22.	37 $\frac{1}{2}$	3.	57.	51 $\frac{1}{4}$	Bord boréal		
5.	11.	16 $\frac{1}{4}$	.....			Syrius		
7.	52.	49	.....			θ de la grande Ourse, au nord.		
8.	4.	41 $\frac{1}{2}$	.....			ϕ du Lion		
8.	8.	32 $\frac{2}{3}$	.....			ϵ du Lion		
8.	42.	59 $\frac{1}{3}$	.....			ζ du Lion		
9.	32.	49	9.	7.	57	Immersion de ν au troisième pied des Gémeaux.		
Le 20 Avril.								
6.	18.	48	5.	53.	9	Bord précédent de la Lune.		
			5.	54.	14	Bord boréal		
Le 22 Avril.								
7.	51.	30 $\frac{2}{3}$	.....			ϕ du Lion		

TEMPS de la pendule.			TEMPS VRAI.		DISTANCES au zénit.
H.	M.	S.	H.	M.	S.
<i>Le 22 Avril 1752.</i>					
7.	55.	21 $\frac{3}{4}$	.....	ε du Lion	27. 36. 32
8.	2.	14 $\frac{1}{2}$	.....	μ du Lion.	25. 21. 4
8.	4.	16	7. 36. 44	Premier bord de la Lune.	
8.	5.	21	7. 37. 49	Bord boréal.	44. 38. 18
8.	6.	21	7. 38. 49	Le même bord.	44. 38. 25
8.	18.	41 $\frac{1}{2}$	.....	Régulus.	39. 20. 22 $\frac{1}{2}$
9.	56.	25 $\frac{1}{3}$	.....	γ à la tête de la Vierge.	44. 35. 8
<i>Le 23 Avril.</i>					
8.	54.	26	8. 28. 27	Bord précédent de la Lune.	
8.	55.	29	8. 30. 30	Bord boréal.	49. 25. 12
9.	31.	21 $\frac{1}{2}$	.....	Proche la patte du Lion	49. 29. 17
9.	35.	12	.....	τ à la jambe du Lion	48. 17. 2
9.	38.	31	.....	ε à la griffe du Lion	54. 8. 19
9.	53.	6 $\frac{3}{4}$	.....	γ de la Vierge	44. 35. 11
9.	56.	23 $\frac{1}{4}$	.....	β du Lion	36. 33. 12
9.	57.	45	.....	β de la Vierge	49. 20. 22
<i>Le 24 Avril.</i>					
0.	27.	15 $\frac{1}{2}$	.....	Le centre du Soleil.	
8.	12.	2 $\frac{1}{2}$	.....	Régulus.	39. 20. 22
9.	40.	40 $\frac{3}{4}$	9. 13. 15 $\frac{3}{4}$	Bord précédent de la Lune.	
			9. 14. 16	Bord boréal	54. 17. 6
9.	53.	4	.....	β du Lion.	36. 33. 11
<i>Le 25 Avril.</i>					
0.	27.	40 $\frac{3}{4}$	.....	Le centre du Soleil... Bord bor.	38. 50. 43
<i>Le 26 Avril.</i>					
10.	35.	41	}	Etoiles du Corbeau	69. 21. 29
10.	38.	18 $\frac{3}{4}$			64. 8. 8
11.	14.	14 $\frac{1}{2}$		Premier bord de la Lune.	
			10. 45. 53 $\frac{1}{4}$		

TEMPS de la pendule.	TEMPS VRAI.		DISTANCES au zénit.
H. M. S.	H. M. S.		D. M. S.
11. 15. 17	10. 46. 55 $\frac{1}{4}$	<i>Le 26 Avril 1752.</i>	
11. 21. 58	.....	Bord boréal	63. 20. 35
		α de la Vierge	62. 20. 38 $\frac{1}{2}$
		<i>Le 27 Avril.</i>	
0. 28. 36 $\frac{1}{4}$	.....	Le centre du Soleil . . . Bord bor.	38. 12. 18
8. 2. 7 $\frac{3}{4}$	.....	Régulus	39. 20. 22
10. 9. 41	.....	γ du Corbeau.	68. 38. 26
10. 25. 54	.....	η du Corbeau.	67. 17. 47
11. 18. 38 $\frac{2}{3}$	.....	α de la Vierge.	62. 20. 43
12. 1. 29 $\frac{2}{3}$	11. 32. 38 $\frac{2}{3}$	Les bords de la Lune. . . Bord bor.	67. 7. 48 $\frac{1}{2}$
12. 3. 38 $\frac{3}{4}$	11. 34. 47 $\frac{3}{4}$		
		<i>Le 28 Avril.</i>	
7. 58. 48 $\frac{1}{4}$	.....	Régulus.	39. 20. 22
8. 6. 33	.....	ζ du Lion	27. 52. 12
8. 9. 56 $\frac{1}{3}$	.....	γ du Lion.	31. 25. 35
9. 58. 55	.....	α du Corbeau.	75. 53. 9
11. 9. 39	.....	ι du Centaure.	87. 37. 57
11. 15. 21	.....	α de la Vierge.	62. 20. 44
11. 29. 45	.....	Petites étoiles entre le Corbeau, la $\eta\gamma$ & la queue de l'Hydre.	67. 43. 58
11. 34. 13 $\frac{1}{2}$			67. 23. 48
11. 39. 30			69. 21. 28
12. 40. 9	.....	α de la Balance	67. 28. 13
12. 50. 30 $\frac{1}{4}$	12. 21. 11 $\frac{1}{4}$	Premier bord de la Lune.	
	12. 22. 16	Bord boréal.	70. 11. 23
		<i>Le 30 Avril.</i>	
		La pendule ayant été remise en mouv.	
13. 37. 1	.....	χ à la jambe d'Ophiucus.	70. 20. 31
13. 40. 9	.....	ϕ à la jambe d'Ophiucus.	66. 27. 25
13. 56. 50	13. 58. 17	Bord boréal de la Lune	73. 37. 24
13. 57. 54 $\frac{3}{4}$	13. 59. 21 $\frac{3}{4}$	Bord suivant.	
23. 58. 50 $\frac{1}{2}$	0. 0. 0	Le centre du Soleil.	36. 58. 36

409

TEMPS de la pendule.			TEMPS VRAI.			DISTANCES au zénit.		
H.	M.	S.	H.	M.	S.	D.	M.	S.
<i>Le 1.^{er} Mai 1752.</i>								
9.	50.	53	.....			γ de la Vierge	52.	35. 2 $\frac{1}{2}$
14.	21.	9	.....			au dessous du pied d'Ophiucus...	78.	38. 47
14.	23.	57	.....			<i>Ibid.</i>	76.	26. 11
14.	27.	49 $\frac{1}{4}$	.....			θ au pied d'Ophiucus.	77.	10. 3
14.	32.	15 $\frac{3}{4}$	.....			B au pied d'Ophiucus	76.	22. 0
14.	44.	29	.....			ξ à la partie infér. du Serpent...	67.	41. 30
14.	47.	19 $\frac{1}{2}$	14. 48. 2			Bord suivant de la Lune.		
			14. 49. 32			Bord boréal.	73.	51. 24
14.	55.	59 $\frac{1}{4}$	14. 56. 42 $\frac{1}{2}$			Bords de Saturne.... Bord bor.		
14.	56.	2 $\frac{1}{2}$	14. 56. 45 $\frac{1}{2}$				74.	23. 35
<i>Le 2 Mai.</i>								
23.	59.	32 $\frac{1}{2}$	.....			Le centre du Soleil... Bord bor.	36.	40. 42
Ce jour-là, j'ai trouvé par des hauteurs correspondantes du Soleil, que la lunette étoit exactement dans le méridien à cette hauteur.								
3.	53.	33	.....			Syrius	68.	52. 27
7.	25.	17 $\frac{3}{4}$	.....			γ du Lion.	31.	25. 36
14.	52.	42	14. 52. 43			1. ^{er} bord de Saturne... Bord bor.	74.	23. 26
15.	6.	34	.....			τ à la main d'Ophiucus.	60.	38. 33
15.	11.	19 $\frac{1}{2}$	.....			de l'arc du Sagittaire.	69.	37. 48
15.	16.	46 $\frac{1}{2}$					72.	19. 33
15.	35.	18	15. 35. 18			Bord boréal	73.	5. 52
15.	36.	14 $\frac{1}{2}$	15. 36. 14 $\frac{1}{2}$			Bord suivant de la Lune.		
15.	46.	31 $\frac{1}{2}$	.....			La Lyre.	13.	56. 50
<i>Le 3 Mai.</i>								
La pendule ayant été remise en mouv.								
16.	2.	52	.....			ε de l'Aigle	37.	45. 5
16.	23.	5	16. 22. 38			Bord boréal de la Lune	71.	24. 23
16.	24.	2	16. 23. 35			Bord suivant de la Lune.		

TEMPS de la pendule.			TEMPS VRAI.			DISTANCES au zénit.		
H.	M.	S.	H.	M.	S.			
<i>Le 4 Mai 1752.</i>								
15.	52.	16	.....			β de la Lyre.	19.	25. 8
15.	59.	37	.....			ε de l'Aigle	37.	45. 0
17.	10.	14	17.	9.	8 $\frac{1}{4}$	Bord boréal de la Lune	68.	56. 35
17.	11.	0	17.	9.	54 $\frac{3}{4}$	Bord suivant de la Lune.		
<i>Le 5 Mai.</i>								
0.	1.	16 $\frac{1}{2}$	0.	0.	0	Le centre du Soleil . . . Bord bor.	35.	48. 37
<i>Le 22 Mai.</i>								
La pendule ayant été remise en mouv.								
2.	30.	54 $\frac{1}{2}$	.....			Syrius.		
7.	54.	42 $\frac{3}{4}$	7.	59.	26 $\frac{1}{2}$	Premier bord de la Lune.		
7.	55.	45	8.	0.	29	Bord boréal	57.	36. 19
9.	58.	35	.....			ι de la Vierge.	57.	17. 55
10.	25.	28 $\frac{1}{2}$	.....			μ de la Vierge.	57.	3. 27
<i>Le 23 Mai.</i>								
23.	55.	14 $\frac{1}{2}$	0.	0.	1 $\frac{1}{2}$	Le centre du Soleil.		
8.	40.	11	8.	44.	59	Bord précédent de la Lune.		
8.	41.	20	8.	46.	8	Bord boréal de la Lune.	62.	2. 45
9.	3.	43	.....			α de la Vierge.	62.	20. 58
10.	48.	46 $\frac{1}{2}$	.....			θ à l'aile de la Vierge.	56.	42. 12
8.	40.	15	.....			La différence d'ascension droite entre le premier bord de la Lune & l'épi de la Vierge, prise à un instr. des passages, 0 ^h 23' 32 $\frac{1}{2}$."		
<i>Le 24 Mai.</i>								
23.	55.	11 $\frac{1}{2}$	0.	0.	1 $\frac{1}{2}$	Le centre du Soleil.		
2.	22.	45 $\frac{1}{2}$	.....			Syrius.		
8.	59.	39 $\frac{3}{4}$	.....			L'épi de la Vierge	62.	20. 53
9.	25.	54 $\frac{3}{4}$	9.	30.	46 $\frac{1}{4}$	Bord précédent de la Lune.		
9.	26.	57	9.	31.	48 $\frac{1}{2}$	Bord boréal.	65.	59. 10

TEMPS de la pendule.			TEMPS VRAI.			DISTANCES au zénit.		
H.	M.	S.	H.	M.	S.	D.	M.	S.
<i>Le 24 Mai 1752.</i>								
9.	53.	4.	.....			λ au pied de la Vierge.	64.	42. 8
10.	23.	1.	.....			μ de la Balance.	65.	35. 1
10.	24.	25 $\frac{1}{2}$	.....			α de la Balance.	67.	28. 28
<i>Le 28 Mai.</i>								
12.	36.	16	}			Les deux bords de la Lune.		
12.	38.	26						
12.	37.	20	12.	42.	8 $\frac{3}{4}$	Bord boréal de la Lune.	73.	53. 45
12.	54.	10	.....			α d'Ophiucus	39.	44. 25
12.	58.	43	13.	3.	31 $\frac{3}{4}$	} Saturne. Bord boréal. . .	74.	18. 54
12.	58.	46	13.	3.	34 $\frac{3}{4}$			
13.	29.	25	.....			μ du Sagittaire.	73.	33. 12
<i>Le 29 Mai.</i>								
13.	24.	31	13.	29.	19	Bord précédent de la Lune.		
13.	25.	32	13.	30.	20	Bord boréal.	73.	29. 17
13.	26.	38	13.	31.	26	Bord suivant.		
13.	39.	1 $\frac{1}{2}$	.....			λ à l'arc du Sagittaire.	77.	58. 2
13.	50.	15	13.	55.	3	Emerfion de l'étoile μ du Sagittaire sur la ligne tirée de Copernic par le milieu de <i>Mare serenitatis</i> .		
14.	9.	14 $\frac{2}{3}$	.....			σ à la tête du Sagittaire.	73.	51. 36
14.	16.	6 $\frac{1}{2}$	.....			* du Sagittaire	74.	31. 48
<i>Le 30 Mai.</i>								
23.	55.	15	0.	0.	2 $\frac{3}{4}$	Le centre du Soleil.		
<i>Le 31 Mai.</i>								
14.	56.	56	.....			α de l'Aigle.	44.	15. 49
14.	59.	26	15.	4.	9	Bord boréal de la Lune.	69.	52. 5
15.	0.	29 $\frac{2}{3}$	15.	5.	12 $\frac{2}{3}$	Bord suivant.		
15.	21.	58 $\frac{1}{2}$	.....			α du Capricorne, première. . .	65.	43. 43
15.	25.	7 $\frac{1}{2}$	.....			β du Capricorne	68.	0. 43

TEMPS de la pendule.			TEMPS VRAI.			DISTANCES au zénit.			
H.	M.	S.	H.	M.	S.		D.	M.	S.
Le 1. ^{er} Juin 1752.									
13.	44.	47 $\frac{1}{2}$	15.	49.	26 $\frac{1}{2}$	Bord boréal de la Lune	66.	51.	3
13.	45.	50 $\frac{1}{2}$	15.	50.	29 $\frac{1}{2}$	Bord suivant de la Lune.			
Le 2 Juin.									
13.	54.	12	.....			proche du pied d'Antinoüs. . . .	58.	37.	46
13.	58.	50 $\frac{3}{4}$	.....			proche du pied d'Antinoüs. . . .	58.	33.	0
	3.	29	.....			λ au pied d'Antinoüs	57.	43.	6
14.	22.	38	.....			κ à l'aîle de Pégase. . . au nord. . .	0.	24.	9
16.	29.	20	16.	33.	52	Bord boréal de la Lune	63.	11.	9
16.	30.	19	16.	34.	51	Bord suivant de la Lune.			
Le 3 Juin.									
9.	23.	48	.....			θ du Bouvier. . . . au nord. . . .	0.	29.	15
13.	50.	11	.....			proche du pied d'Antinoüs	58.	37.	41
13.	54.	48 $\frac{3}{4}$	.....			proche du pied d'Antinoüs. . . .	58.	33.	12
13.	59.	26 $\frac{1}{2}$	.....			λ d'Antinoüs	57.	43.	7
14.	17.	35	.....			κ de Pégase au nord. . .	0.	24.	9
17.	13.	26	17.	17.	52 $\frac{1}{2}$	Bord austral de la Lune	59.	0.	27
17.	14.	24 $\frac{1}{2}$	17.	18.	51	Bord suivant de la Lune.			
Le 4 Juin.									
23.	55.	37 $\frac{1}{4}$	0.	0.	3	Le centre du Soleil.			
9.	19.	45	.....			θ du Bouvier	0.	29.	13
13.	46.	6	.....			proche du pied d'Antinoüs	58.	37.	46
13.	50.	45	.....			proche du pied d'Antinoüs	58.	33.	4
			.....			λ d'Antinoüs	57.	43.	10
17.	57.	49	18.	2.	14	Bord boréal de la Lune	54.	27.	38
Le 5 Juin.									
23.	55.	38	0.	0.	3	Le centre du Soleil . . . Bord bor.	29.	37.	8

TEMPS de la pendule.			TEMPS VRAI.			DISTANCES au zénit.		
H.	M.	S.	H.	M.	S.	D.	M.	S.
<i>Le 24 Juin 1752.</i>								
23.	57.	47 $\frac{1}{2}$	.....			28.	44.	9
10.	30.	31 $\frac{1}{2}$	10.	32.	43 $\frac{2}{3}$	Le centre du Soleil... Bord bor.		
			10.	33.	48	Bord précédent de la Lune.		
10.	38.	16 $\frac{1}{2}$	.....			73.	48.	28
10.	48.	45 $\frac{1}{2}$	.....			Bord boréal.		
11.	1.	41	11.	3.	53.	n d'Ophiucus		
11.	40.	48	.....			67.	52.	3
11.	54.	26	.....			θ d'Ophiucus		
12.	24.	39 $\frac{1}{2}$	.....			77.	10.	15
						1. ^{er} bord de Saturne... Bord ault.		
						74.	13.	59
						μ du Sagittaire.		
						73.	33.	22
						λ du Sagittaire		
						77.	58.	12
						o du Sagittaire		
						73.	51.	41
						χ de Pégaſe au nord. . . .		
						0.	24.	4
						ι de Pégaſe		
						0.	41.	47
<i>Le 25 Juin.</i>								
10.	57.	25 $\frac{3}{4}$	.....			Le centre de Saturne... Bord ault.		
11.	18.	48 $\frac{1}{4}$	.....			74.	13.	59
11.	20.	58	.....			Bords de la Lune		
11.	20.	13	11.	22.	15	Bord boréal de la Lune		
11.	36.	49	.....			73.	44.	45
11.	50.	26 $\frac{1}{2}$	.....			μ du Sagittaire		
						73.	33.	22
						λ du Sagittaire		
						77.	58.	12
<i>Le 26 Juin.</i>								
11.	46.	28	.....			λ du Sagittaire		
12.	6.	39 $\frac{1}{4}$	12.	8.	32 $\frac{3}{4}$	Premier bord de la Lune.		
			12.	9.	40	Bord boréal.		
						72.	42.	32
<i>Le 27 Juin.</i>								
12.	55.	46	12.	57.	29 $\frac{1}{2}$	Premier bord de la Lune.		
12.	56.	50	12.	58.	33 $\frac{1}{2}$	Bord boréal		
13.	33.	32	.....			70.	45.	20
						α du Capricorne.		
						β du Capricorne		
						68.	0.	44
<i>Le 29 Juin.</i>								
14.	13.	32 $\frac{1}{2}$	.....			Petites Etoiles.		
14.	17.	40 $\frac{1}{2}$	.....			70.	39.	53
						64.	50.	8

TEMPS de la pendule.				DISTANCES au zénit.		
H.	M.	S.		D.	M.	S.
			<i>Le 29 Juin 1752.</i>			
14.	25.	27	14. 26. 49	Bord boréal de la Lune	64.	32. 24
			14. 27. 49	Bord suivant de la Lune.		
14.	47.	47	.....	γ du Capricorne	70.	13. 54
14.	54.	46	.....	η du Capricorne	69.	42. 12
15.	14.	33	.....	α du Verseau	54.	0. 6
			<i>Le 30 Juin.</i>			
14.	36.	5	.....	β du Verseau	59.	8. 1
14.	43.	$47\frac{2}{3}$	.....	γ du Capricorne	70.	13. 59
14.	49.	$36\frac{1}{2}$	.....	ϵ de Pégase	43.	44. 50
14.	50.	47	.....	δ du Capricorne	69.	42. 11
15.	9.	34	15. 10. 47	Bord boréal de la Lune	60.	32. 54
15.	10.	$26\frac{1}{2}$	15. 11. $39\frac{1}{2}$	Bord suivant de la Lune.		
			<i>Le premier Juillet.</i>			
15.	6.	$34\frac{3}{4}$	.....	α du Verseau	54.	0. 5
15.	22.	20	.....	γ du Verseau	55.	6. 46
15.	53.	20	15. 54. 24	Bord boréal de la Lune.	56.	9. 51
15.	54.	$16\frac{1}{2}$	15. 55. $20\frac{1}{2}$	Bord suivant de la Lune.		
			<i>Le 2 Juillet.</i>			
16.	2.	38	.....	α du Verseau.	54.	0. 2
16.	37.	45	16. 38. $38\frac{1}{4}$	Bord boréal de la Lune.	51.	32. 39
16.	38.	42	16. 39. $35\frac{1}{4}$	Bord suivant de la Lune.		
			<i>Le 17 Juillet.</i>			
5.	16.	12	5. 16. $18\frac{1}{2}$	Bord précédent de la Lune.		
5.	17.	18	5. 17. $24\frac{1}{2}$	Bord boréal.	63.	10. 5
			<i>Le 18 Juillet.</i>			
6.	2.	$57\frac{1}{4}$	6. 3. $6\frac{1}{4}$	Bord précédent de la Lune.		
6.	4.	0	6. 4. 9	Bord boréal.	66.	58. 21

TEMPS de la pendule.			TEMPS VRAI.			DISTANCES au zénit.		
H.	M.	S.	H.	M.	S.	D.	M.	S.
Le 18 Juillet 1752.								
12.	9.	28	.....	α du Capricorne			}	65. 43. 50
12.	9.	50 $\frac{3}{4}$		β du Capricorne				65. 46. 10
12.	12.	35 $\frac{1}{4}$						68. 0. 50
Le 20 Juillet.								
7.	37.	18 $\frac{1}{2}$	7. 37. 38	Bord précédent.				
7.	38.	1	7. 38. 20	Bord supérieur.			72.	13. 34
8.	12.	10	.....	Antares.			78.	17. 47
12.	1.	17 $\frac{2}{3}$	.....	α du Capricorne.			}	65. 43. 43
12.	1.	40 $\frac{1}{3}$		β du Capricorne.				65. 46. 0
12.	4.	26						68. 0. 48
Le 23 Juillet.								
9.	44.	26	.....	μ du Sagittaire.			73.	33. 19
9.	58.	4	.....	λ du Sagittaire.			77.	58. 13
10.	1.	12 $\frac{1}{2}$	10. 1. 49	Bord précédent de la Lune.				
10.	2.	15	10. 2. 51 $\frac{1}{2}$	Bord boréal.			73.	6. 49
10.	14.	6	.....	La Lyre.			13.	56. 39
10.	25.	10 $\frac{1}{2}$	.....	σ du Sagittaire.			79.	0. 36
10.	32.	3	.....	ζ du Sagittaire.			82.	36. 11
10.	35.	8 $\frac{1}{2}$	.....	Proche de π du Sagittaire ...			74.	31. 58
11.	49.	5	.....	α du Capricorne, première ...			65.	43. 49
Le 24 Juillet.								
10.	25.	46 $\frac{1}{2}$	.....	Petites étoiles.			}	71. 20. 30
10.	29.	18 $\frac{3}{4}$						72. 2. 32
10.	33.	25						71. 33. 34
10.	48.	0 $\frac{1}{2}$	10. 48. 55 $\frac{1}{2}$	Premier bord de la Lune.				
10.	49.	21	10. 50. 16	Bord boréal.			71.	59. 38
				Du 24 au 25, il y a eu dans la pendule un avancement de 34 $\frac{1}{2}$ " (au lieu de 5 $\frac{1}{2}$ " $\frac{1}{2}$) dont j'ignore la cause, de sorte qu'il peut y avoir une erreur sur le temps vrai, de même que sur la hauteur.				
				ou 58. 58				

476 MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE

TEMPS de la pendule.			TEMPS VRAI.			DISTANCES au zénit.		
H.	M.	S.	H.	M.	S.	D.	M.	S.
Le 28 Juillet 1752.								
13.	48.	31	13.	50.	10	Le ventre de la Lune.		
13.	49.	43	13.	51.	22	Bord boréal. 57. 41. 32		
14.	7.	45	.....	.....	.....	Fomahan.		
14.	25.	32 $\frac{1}{2}$	.....	.....	.....	Petite étoile. 59. 51. 47		
Le 29 Juillet.								
14.	33.	39	14.	35.	29	Bord supérieur de la Lune. . . . 53. 9. 1		
14.	34.	39	14.	36.	9	Bord suivant de la Lune.		
Le 30 Juillet.								
15.	11.	25	.....	.....	.....	α d'Andromède 24. 47. 15		
15.	16.	15	.....	.....	.....	Algenib de Pégase 38. 41. 48		
15.	18.	30	15.	20.	32 $\frac{3}{4}$	Bord boréal de la Lune 48. 31. 8		
15.	19.	34 $\frac{3}{4}$	15.	21.	37 $\frac{1}{2}$	Bord suivant de la Lune.		
Le 4 Août.								
10.	16.	46 $\frac{1}{4}$	.....	.....	.....	β du Cygne. 25. 2. 58		
10.	34.	40 $\frac{1}{4}$	.....	.....	.....	α de l'Aigle. 44. 15. 43		
19.	41.	4	19.	44.	24	Bord boréal de la Lune. 32. 17. 16		
19.	41.	44	19.	45.	4	Bord suivant.		
Le 5 Août.								
23.	56.	39 $\frac{1}{4}$	0.	0.	2	Le centre du Soleil . . . Bord bor. 35. 23. 13		
J'ai trouvé par des hauteurs correspon-								
dantes, que le Soleil avoit passé ce jour-								
là au fil vertical de la lunette, 0 ^h 0' 2"								
après midi.								
Le 14 Août.								
3.	51.	48	3.	57.	56	Premier bord de la Lune.		
3.	52.	50	3.	58.	58	Bord boréal. 65. 16. 9		
10.	18.	46	.....	.....	.....	α du Capricorne, première.		
10.	19.	9 $\frac{1}{2}$	.....	.....	.....	α du Capricorne, seconde. . . 65. 46. 0		

TEMPS de la pendule.			TEMPS VRAI.			DISTANCES au zénit.		
H.	M.	S.	H.	M.	S.	D.	M.	S.
Le 18 Août 1752.								
7.	3.	28½	7.	11.	30	Bord précédent de la Lune.		
7.	4.	8	7.	12.	9½	Bord boréal de la Lune.		
11.	50.	58	.....	.....	.....	α du Verseau.		
20.	30.	30⅓	.....	.....	.....	Syrius.		
Le 19 Août.								
7.	51.	31½	8.	0.	5	Premier bord de la Lune.		
7.	52.	40	8.	1.	13½	Bord boréal de la Lune.		
7.	59.	15½	.....	.....	.....	δ du Sagittaire.		
12.	37.	11	.....	.....	.....	Fomahan.		
14.	24.	14½	.....	.....	.....	β de la Baleine.		
Le 20 Août.								
8.	38.	53	8.	47.	56	Bord précédent de la Lune.		
8.	39.	42	8.	48.	45	Bord boréal de la Lune.		
8.	44.	56	.....	.....	.....	ε à la tête du Sagittaire.		
10.	26.	0	10.	35.	5	Immersion de ρ du Sagittaire, 30" au sud de la ligne tirée de Mé- nélas à Copernic.		
Le 21 Août.								
9.	25.	33¾	9.	35.	1¾	Premier bord de la Lune.		
9.	26.	44	9.	36.	12½	Bord boréal de la Lune.		
9.	49.	34½	.....	.....	.....	α du Capricorne, première.		
9.	49.	58	.....	.....	.....	α du Capricorne, seconde.		
9.	52.	43	.....	.....	.....	β du Capricorne.		
Le 22 Août.								
10.	11.	25	10.	21.	17½	Bord précédent de la Lune.		
10.	12.	56	10.	22.	48½	Bord boréal.		
11.	14.	39	.....	.....	.....	δ du Capricorne.		
11.	34.	25½	.....	.....	.....	α du Verseau.		
12.	10.	25	.....	.....	.....	ζ de Pégase.		
12.	22.	36	.....	.....	.....	δ du Verseau.		

TEMPS de la pendule.			TEMPS VRAI.			DISTANCES au zénit.			
H.	M.	S.	H.	M.	S.		D.	M.	S.
Le 23 Août 1752.									
10. 56. 34 $\frac{2}{3}$			11. 6. 49 $\frac{2}{3}$			Bord précédent de la Lune.			
10. 57. 42			11. 7. 57			Bord boréal.	63.	21.	18
10. 58. 38			11. 8. 53			Bord suivant.			
Le 24 Août.									
9. 32. 8					θ d'Antinoüs	54.	1.	24
9. 37. 25 $\frac{1}{2}$					α du Capricorne, première.			
9. 37. 49					α du Capricorne, seconde.			
9. 40. 34					β du Capricorne.	68.	0.	41
10. 51. 53 $\frac{1}{3}$					β du Verseau.	59.	7.	38
11. 25. 21 $\frac{3}{4}$					α du Verseau.	53.	59.	51
11. 41. 18 $\frac{1}{2}$					Bord précédent de la Lune.			
11. 42. 20			11. 53. 5			Bord boréal.	59.	13.	34
11. 43. 24			11. 54. 9			Bord suivant.			
12. 16. 47 $\frac{1}{2}$					Femahan	83.	18.	18
Le 25 Août.									
10. 47. 53 $\frac{1}{2}$					β du Verseau.	59.	7.	41
11. 22. 22					α du Verseau.	53.	0.	56
Le 28 Août.									
13. 59. 26			14. 11. 15			Bord boréal de la Lune.	45.	31.	30
14. 0. 12 $\frac{2}{3}$			14. 12. 1 $\frac{2}{3}$			Bord suivant de la Lune.			
Le 29 Août.									
15. 39. 34			15. 52. 6			Bord boréal de la Lune.	37.	31.	0
15. 39. 54			15. 52. 26			Bord suivant.			
16. 1. 22					α de la Baleine.	48.	9.	32
Le 31 Août.									
14. 57. 54					α du Bélier	30.	13.	41 $\frac{1}{2}$
17. 30. 20 $\frac{2}{3}$			17. 43. 37 $\frac{2}{3}$			Bord suivant de la Lune.			

TEMPS de la pendule.				DISTANCES au zénit.		
H.	M.	S.		D.	M.	S.
			<i>Le 31 Août 1752.</i>			
17.	31.	15	Bord boréal de la Lune	32.	50.	29
19.	37.	54 $\frac{3}{4}$	Syrius.			
			<i>Le 1.^{er} Septembre.</i>			
6.	52.	36 $\frac{1}{2}$	γ du Dragon.	0.	59.	24
			β du Dragon.	0.	1.	23
8.	12.	54	χ de Pégaſe au nord . .	0.	24.	16
10.	3.	48	ζ du Cygne.	23.	16.	54
14.	40.	36	La première étoile du Bélier. . .	36.	26.	2 $\frac{1}{2}$
14.	53.	52	α du Bélier.	30.	13.	39



OBSERVATIONS METEOROLOGIQUES

FAITES A L'OBSERVATOIRE ROYAL

PENDANT L'ANNEE M. DCCLI.

Par M. DE FOUCHY.

Sur la quantité d'eau de Pluie.

	pouc.	lin.		pouc.	lin.
E N Janvier..	1	9 $\frac{5}{6}$	En Juillet	1	4 $\frac{1}{6}$
Février	1	1 $\frac{1}{6}$	Août	2	4
Mars	3	1 $\frac{5}{6}$	Septembre..	1	10 $\frac{4}{6}$
Avril	3	10	Octobre	2	5 $\frac{2}{6}$
Mai	2	7 $\frac{4}{6}$	Novembre..	0	10 $\frac{5}{6}$
Juin	0	5	Décembre..	1	3 $\frac{3}{6}$
	12	11 $\frac{3}{6}$		10	2 $\frac{3}{6}$

La pluie tombée pendant les six premiers mois de l'année,

480 MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE

a été de 12 pouces 11 lignes $\frac{3}{6}$; celle des six derniers mois, de 10 pouces 2 lignes $\frac{3}{6}$; & par conséquent la quantité de pluie tombée pendant toute l'année a été de 23 pouces 2 lignes, de 6 pouces 6 lignes au dessus de celle de 16 pouces 8 lignes qui a été déterminée en 1743 pour l'année moyenne.

Sur le Thermomètre.

Le plus grand froid de l'année a été le 10 Février; le thermomètre de M. de Reaumur, exposé à l'air & à l'abri du soleil, marquoit 10 degrés au dessous de la congélation; & l'ancien, placé à côté, marquoit 11 degrés $\frac{1}{4}$.

La plus grande chaleur est arrivée le 17 Juin; la liqueur du thermomètre de M. de Reaumur est montée à 29 degrés $\frac{1}{2}$ au dessus de la congélation; l'ancien marquoit alors 82 degrés $\frac{1}{4}$.

Sur le Baromètre.

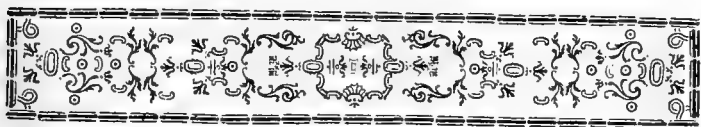
Le baromètre simple a marqué la plus grande élévation du mercure le 23 Février, à 28 pouces 6 lignes, par un vent de nord-est: il est descendu au plus bas le 18 Mars, à 26 pouces 11 lignes, par un vent foible de sud, accompagné d'un grand brouillard.

Déclinaison de l'Aiguille aimantée.

Les 16 & 17 Juin 1750, à l'Observatoire royal, une aiguille de 4 pouces déclinait de 17^d 15' vers le nord-ouest.



MESSIEURS



MESSIEURS DE LA SOCIÉTÉ
*Royale des Sciences établie à Montpellier, ont
envoyé à l'Académie l'Ouvrage qui suit, pour
entretenir l'union intime qui doit être entre
elles, comme ne faisant qu'un seul Corps, aux
termes des Statuts accordés par le Roi au mois
de Février 1706.*

M E M O I R E
S U R
L'ELEVATION ET LA SUSPENSION
DE L'EAU DANS L'AIR,
Et sur la Rosée.

Par M. LE ROY, Docteur en Médecine.

LES Auteurs qui ont écrit jusqu'ici sur l'élévation & la suspension de l'eau dans l'air, me paroissent tous s'être proposés pour but d'en expliquer le mécanisme. Dans cette vûe, ils ont imaginé différentes hypothèses : les uns ont eu recours à la division de l'eau en molécules assez subtiles pour que l'augmentation de surface, relativement à la masse, fût telle, que l'air pût les élever & les soutenir : d'autres ont pensé que par l'union des particules de feu, les particules d'eau pouvoient augmenter de volume jusqu'à devenir spécifiquement plus légères que l'air : d'autres enfin, & ceux-ci sont

Mém. 1751. . Ppp

en petit nombre, ont pensé que l'élévation & la suspension de l'eau dans l'air s'opéroient par la dissolution. Telle est à peu près l'idée que M. Musschenbroek présente à l'article 1496, n.º 3 de son Essai. C'est aussi l'idée de M. Bouillet *, & celle que M. Barberet, médecin de Dijon, a donnée dans un Mémoire, dont on trouve l'extrait dans le Mercure du mois de Novembre 1752. En lisant attentivement les passages des Auteurs que je viens d'indiquer, on remarquera aisément qu'ils supposent que le mécanisme par lequel les corps se dissolvent dans leurs menstrues, est plus connu que celui de l'élévation de l'eau dans l'air; de sorte qu'en avançant que l'eau s'élève dans l'air par voie de dissolution, ils ont cru par cette comparaison expliquer, ou du moins éclaircir le mécanisme de l'élévation & de la suspension de l'eau dans l'air.

* Histoire de
l'Académie de
1742.

Ce qui a été dit jusqu'ici sur ce sujet se réduit donc à de simples suppositions, au moyen desquelles on a tâché d'expliquer d'une manière plausible le mécanisme de l'élévation & de la suspension de l'eau dans l'air. Le but que je me suis proposé dans ce Mémoire, est totalement différent; pour l'exposer avec plus de clarté, il est nécessaire de commencer par examiner ce qu'on entend par le mot *dissolution*, & à quel signe on peut la reconnoître.

Le mot *dissolution* est employé par les Chymistes pour signifier deux choses très-différentes; quelquefois ils s'en servent pour exprimer l'action du dissolvant. C'est dans ce sens qu'ils l'emploient, lorsqu'ils disent *que la dissolution du sel dans l'eau se fait par l'action des molécules d'eau, qui, comme autant de coins, s'insinuent entre les molécules du sel*. Dans d'autres circonstances, ils se servent du mot *dissolution* pour signifier le mélange singulier qui résulte de la suspension du corps dissous dans le dissolvant. On attache cette idée au mot *dissolution*, lorsqu'on dit, *la dissolution du cuivre dans l'huile de vitriol est bleue: les véritables dissolutions sont transparentes*. C'est dans ce dernier sens que j'emploierai ordinairement le mot *dissolution* dans ce Mémoire: s'il m'arrive de lui donner la première

signification, j'aurai soin de la déterminer par les termes qui l'accompagneront.

Nous n'avons jusqu'ici aucune connoissance certaine sur le mécanisme de la dissolution considérée comme l'action du dissolvant. Les meilleurs Chymistes prétendent que la nature du mélange singulier du dissolvant & du corps dissous, qui constitue l'état de dissolution, est mieux connue, & que ce mélange singulier consiste dans l'union intime des dernières molécules de ces deux corps; mais comme cette considération n'est point essentielle à mon objet, je ne m'arrêterai point à détailler les expériences qui semblent démontrer la vérité de ce sentiment: il me suffira de remarquer que le mélange singulier qui constitue l'état de dissolution, est caractérisé par une propriété sensible à laquelle on peut le reconnoître.

Cette propriété, c'est la transparence; ainsi, de l'aveu de tous les Chymistes, lorsqu'un corps solide ou fluide est suspendu dans un fluide, de sorte que du mélange de ces deux corps il en résulte un fluide homogène & transparent, alors on peut dire que ces deux corps sont mêlés dans l'état d'une véritable dissolution. Si au contraire un corps solide divisé en molécules très-subtiles est suspendu dans un fluide transparent, de façon que du mélange de ces deux corps il en résulte un tout hétérogène, opaque, alors on peut assurer qu'il n'y a point de véritable *dissolution*, & que ce corps solide est suspendu dans le fluide dans l'état qu'on appelle état de simple division mécanique. Ainsi lorsque deux fluides sont mêlés ensemble, de sorte que leurs molécules, quoique très-subtiles, ne sont cependant pas si intimement unies qu'elles ne conservent chacune leurs propriétés particulières, le fluide qui résulte du mélange de ces deux fluides n'est point homogène: les réfractions différentes que la lumière souffre en le traversant, le rendent opaque, quoique composé de deux fluides transparens, & dans ce cas il n'y a point de véritable dissolution, ces deux fluides sont mêlés dans l'état de simple division mécanique. Après ce que je viens de remarquer

sur la dissolution, il n'est pas difficile de concevoir le but de ce Mémoire: je vais l'exposer avec le plus de précision qu'il me sera possible.

Personne n'ignore que l'eau peut se charger de sel, & le soutenir dans l'état de dissolution: on fait de plus que cette dissolution a certaines propriétés particulières; que, par exemple, une certaine quantité d'eau, à un degré de chaleur donné, ne peut tenir en dissolution qu'une quantité de sel déterminée; qu'étant foulée de sel à un certain degré de chaleur, elle pourroit en dissoudre de nouveau si on l'échauffoit davantage; qu'au contraire, si elle venoit à se refroidir, elle laisseroit nécessairement précipiter une partie du sel qu'elle tenoit en dissolution. Appliquer au mélange d'air & d'eau qui constitue notre atmosphère, ce que je viens de dire sur les dissolutions des sels dans l'eau, est le principal objet de la première partie de ce Mémoire. Je me propose donc de prouver que l'air de notre atmosphère contient toujours de l'eau dans l'état d'une véritable dissolution; qu'une quantité d'air déterminée (ayant un degré de chaleur donné) ne peut tenir en dissolution qu'une certaine quantité d'eau; qu'étant foulé d'eau à un certain degré de chaleur, il en peut dissoudre de nouvelle, si on l'échauffe davantage; qu'au contraire, si étant foulé d'eau à un degré de chaleur donné, il vient à se refroidir, il laisse nécessairement précipiter une partie de l'eau qu'il tenoit en dissolution; en un mot, je me propose seulement de rapprocher certains phénomènes que présente l'eau suspendue dans l'air, de ceux que présentent les sels suspendus dans l'eau, & de faire remarquer que ces phénomènes sont parfaitement les mêmes de part & d'autre; ainsi, qu'il y a lieu de croire que l'élévation & la suspension de l'eau dans l'air s'opèrent à peu près par le même mécanisme que l'élévation & la suspension des sels dans l'eau.

On voit par ce que je viens de dire, qu'en avançant que l'eau se soutient dans l'air dans l'état d'une véritable dissolution, & que cette dissolution a les mêmes propriétés que celle des sels dans l'eau, je ne prétends pas pour cela

expliquer par quel mécanisme l'eau s'élève & se tient suspendue dans l'air; bien loin de là, je pense que le mécanisme par lequel les sels s'élèvent & se soutiennent dans l'eau dans l'état de dissolution, n'est pas mieux connu que celui duquel dépendent l'élévation & la suspension de l'eau dans l'air; ou du moins, que nous n'avons sur ce sujet que des suppositions qui sont encore bien éloignées de l'évidence; & par conséquent, qu'on auroit tort de croire avoir expliqué le mécanisme de l'élévation & de la suspension de l'eau dans l'air, parce qu'on auroit fait voir que ce mécanisme est semblable à celui par lequel les sels s'élèvent & se soutiennent dans l'eau. Je me restreins donc, & je ne saurois trop le faire remarquer, je me restreins, dis-je, à établir ce principe de fait, que l'eau se soutient dans l'air dans l'état de véritable dissolution; que cette dissolution présente les mêmes phénomènes que les dissolutions des sels dans l'eau, & qu'elle semble par conséquent supposer le même mécanisme. Les preuves que j'apporterai de ce principe, quelques expériences auxquelles il m'a conduit, & les conséquences que j'en déduis, fourniront la matière de la première partie de ce Mémoire. Dans la seconde, je rendrai compte d'un travail suivi sur la rosée, auquel j'ai été conduit par le même principe.

PREMIERE PARTIE.

Sur l'élévation & la suspension de l'eau dans l'air.

ARTICLE I.

L'eau souffre dans l'air une véritable dissolution.

CETTE proposition peut facilement se prouver par une expérience connue de tout le monde, mais à laquelle on n'avoit pas fait toute l'attention qu'elle méritoit; il s'agit seulement de mettre, un jour d'été, de la glace dans un verre bien sec, le verre s'obscurcit bien-tôt après, & ses parois extérieures se couvrent d'une infinité de petites bulles d'eau.

L'eau qui, dans cette expérience, s'attache en très-grande quantité aux parois du verre, se trouvoit donc auparavant suspendue dans l'air qui l'environnoit ; & comme elle ne troubloit point sa transparence, cette expérience réussissant par le temps le plus serein, il est clair qu'elle y étoit contenue dans l'état d'une véritable dissolution. Ce sont les premières réflexions que j'ai faites sur cette expérience, qui m'ont conduit de conséquences en conséquences à toutes les propositions que je démontrerai dans ce Mémoire.

ARTICLE II.

Cette dissolution présente les mêmes phénomènes que la dissolution de la plupart des sels dans l'eau.

L'air échauffé à un degré de chaleur donné, ne peut tenir en dissolution qu'une quantité d'eau déterminée. Si étant chargé de cette quantité d'eau il se refroidit, il laisse précipiter (a) une partie de l'eau qu'il tenoit en dissolution ; si au contraire il s'échauffe, il en peut dissoudre davantage.

L'expérience qui suit me paroît prouver évidemment la vérité de ce que je viens d'avancer.

Vers le commencement du mois d'Août de l'année dernière, le temps étant fort serein, je pris une bouteille ronde de verre blanc, je la bouchai exactement ; elle ne contenoit que de l'air, dont la chaleur étoit ce jour-là au 20.^e degré du thermomètre de M. de Reaumur. Je laissai cette bouteille sur ma fenêtre, & quelques jours après j'observai, le matin, que le froid de la nuit ayant fait descendre mon thermomètre au 15.^e degré, ce froid avoit suffi pour faire précipiter une partie de l'eau dissoute dans l'air renfermé dans ma bouteille ; & que cette eau s'étoit ramassée en petites gouttelettes à la partie supérieure, qui, étant la plus exposée, devoit se refroidir

(a) J'emploie dans ce Mémoire les mots *précipiter* & *précipitation*, dans le sens des Chymistes, pour signifier le passage de l'état de véritable dissolution d'un corps dans un menstrue, à l'état de simple division mécanique.

la première. Après cette observation, je transportai ma bouteille sur la plate-forme de notre observatoire, je l'y fixai sur le porte-lunette de la machine parallactique, & je plaçai au même endroit un thermomètre. Visitant ma bouteille tous les matins, j'observai qu'au 15.^e degré il se formoit une petite rosée dans l'intérieur & à la partie supérieure de la bouteille, & que cette rosée étoit d'autant plus considérable, que le froid de la nuit avoit fait descendre le thermomètre plus bas. Enfin, vers le 6.^e degré, la rosée qui se formoit dans l'intérieur de la bouteille étoit si considérable, qu'il m'a semblé pouvoir en conclure qu'une partie du poids de l'air (au moins en été) doit être attribuée à l'eau qu'il tient en dissolution. Lorsque la chaleur étoit assez forte, l'air contenu dans la bouteille dissolvoit dans le jour l'eau qui s'étoit précipitée pendant la nuit (b).

Voici une autre expérience, qui, dans le fond, ne diffère pas de la précédente, & qui demande moins de temps. Je prends, un jour d'été, un globe de verre blanc (c), je bouche exactement son ouverture (d); examinant ce globe avec toute l'attention possible, on n'y peut pas découvrir une seule goutte d'eau. Ce globe étant ainsi préparé, je le place sur un grand gobelet plein d'eau refroidie presque au terme de la glace, de manière qu'une partie du globe soit contigue à l'eau; après avoir laissé les choses dans cet état pendant trois ou quatre

(b) J'ai actuellement un globe de verre, avec lequel je fais la même expérience. L'air contenu dans celui-ci, n'a laissé précipiter de l'eau que lorsque le froid de la nuit a fait descendre le thermomètre vers le 2.^e degré au dessus du terme de la glace. L'eau qui s'étoit précipitée à ce degré, se redissolvoit dans l'air contenu dans le globe à mesure qu'il se réchauffoit.

(c) Je me fers de globes tout neufs, afin qu'on ne puisse pas soupçonner qu'on y ait mis de l'eau. Plus le globe dont on se sert est

grand, plus le succès de cette expérience est manifeste, la surface des globes n'augmentant pas dans la même raison que la quantité d'air qu'ils contiennent.

(d) Je mets premièrement sur l'ouverture un morceau de carte, ensuite plusieurs couches de cire fondue; par-dessus la cire, je mets du lut ordinaire bien étendu & bien séché, sans aucune crevasse; enfin je couvre le tout d'un linge enduit d'un lut fait avec le blanc d'œuf & la chaux.

minutes, je retire le globe; & ayant essuyé la partie qui étoit contigue à l'eau, on la trouve couverte intérieurement de petites gouttes d'eau: cette eau se redissout bien-tôt à mesure que le globe se réchauffe. Laisant échauffer ensuite l'eau contenue dans le gobelet, & y exposant le globe à différentes reprises, on observe que moins l'eau du gobelet est froide, moins est grande la quantité d'eau qui se précipite; & qu'enfin au dessus d'un certain degré, il ne se précipite plus rien. Dans cette expérience, je mets seulement une partie du globe dans l'eau froide, afin de concentrer l'eau qui se précipite, dans un petit espace; si on plongeoit le globe tout entier dans l'eau froide, l'eau qui se précipiteroit ne seroit pas en assez grande quantité pour être bien sensible, étant répandue sur toute la surface intérieure du globe.

On pourroit penser que, quoique je ne me serve que de globes tout neufs, l'air auroit cependant pû y porter des particules d'eau, qui, étendues sur toute la surface du globe, ne s'apercevroient pas, & ne deviendroient sensibles dans cette expérience que parce que l'inégalité de chaleur des parois du globe les feroit se ramasser dans l'endroit le plus froid. Cette idée pourroit faire douter si l'expérience dont il s'agit, est effectivement démonstrative; c'est pourquoi j'ai cru que, pour ne laisser aucun sujet de doute sur cette matière, il ne seroit pas inutile de prévenir cette objection, en rapportant l'expérience qui suit. J'ai pris un globe de verre, bouché comme je l'ai dit ci-dessus. Dans l'expérience dont il s'agit, l'eau refroidie au 8.^e degré, produisoit une précipitation bien sensible sur la partie du globe qui lui étoit contigue; au 10.^e degré, il ne se faisoit plus aucune précipitation. L'eau étant froide à ce degré, j'ai exposé ce globe au soleil. Il est certain que dans ce dernier cas, la chaleur des parties du globe qui étoient hors de l'eau, surpassoit plus la chaleur de la partie du globe qui étoit contigue à l'eau, que lorsque le globe étoit dans la chambre, & que l'eau étoit froide au 8.^e degré, cependant il ne se faisoit aucune précipitation. D'où il résulte que l'inégalité de chaleur des différentes parties

parties du globe ne suffit pas pour produire cet effet; & par conséquent, que les gouttelettes d'eau qui, dans cette expérience, se précipitent sur la partie du globe contigue à l'eau froide, n'étoient point auparavant étendues sur toute la surface interne; en un mot, que cette expérience démontre effectivement ce que nous avons dessein de prouver.

Nous avons fait voir dans l'article précédent, que l'eau se soutient dans l'air, dans l'état d'une véritable dissolution (e): maintenant, si l'on pèse attentivement toutes les circonstances des deux expériences que je viens de rapporter, on sera obligé de convenir qu'elles prouvent tout ce que nous avons avancé au commencement de cet article. Nous devons encore remarquer que de même que les sels, en se cristallisant, retiennent une partie de l'eau qui les tenoit en dissolution, ainsi l'eau qui se précipite, retient une partie de l'air qui la tenoit en dissolution; & qu'ainsi que plusieurs sels privés de leur eau de cristallisation la reprennent, s'ils sont exposés à un air humide, ainsi l'eau dépouillée, s'il est permis de parler ainsi, de son air de cristallisation, le reprend bien-tôt après. Il suit de-là, qu'il y a une parfaite analogie entre la dissolution des sels dans l'eau, & celle de l'eau dans l'air; de sorte que le Physicien qui pourra développer le mécanisme de la dissolution des sels dans l'eau, expliquera en même temps le mécanisme de l'élévation & de la suspension de l'eau dans l'air, & donnera, pour ainsi dire, la clef au moyen de laquelle on expliquera exactement la formation de plusieurs météores.

ARTICLE III.

Manière de déterminer les causes qui font varier la quantité d'eau que l'air tient en dissolution.

L'air de notre atmosphère ne contient pas toujours la même quantité d'eau en dissolution; deux causes principales,

(e) Outre l'eau véritablement dissoute, l'air contient souvent de l'eau surabondante qui trouble sa transparence, & forme les nuées & les brouillards. On voit bien qu'il ne s'agit ici que de la première.

Mém. 1751.

. Qqq

le vent & la chaleur, la font varier très-considérablement. Avant que de passer au détail des observations que j'ai faites sur ce sujet, je dois premièrement expliquer ce que j'entends par *degré de saturation de l'air*, & décrire l'expérience dont je me sers pour le déterminer & pour reconnoître le plus ou moins d'eau que l'air tient en dissolution.

Ce que j'entends par *degré de saturation de l'air*.

Nous avons démontré plus haut que l'air peut dissoudre d'autant plus d'eau, qu'il est plus chaud. Cela posé, on conçoit aisément qu'il y a en tout temps un certain degré de froid auquel l'air est prêt à lâcher une partie de l'eau qu'il tient en dissolution : j'appelle ce degré, *degré de saturation de l'air*. Supposons, pour me rendre plus clair, que le 28 Août, l'air de l'atmosphère tienne en dissolution une quantité d'eau, telle que le 10.^e degré soit le point de saturation ; ce jour-là l'air pourroit être refroidi jusqu'à ce degré, sans qu'il se précipitât aucune partie de l'eau qu'il tient en dissolution : refroidi à ce degré, il ne pourroit dissoudre de nouvelle eau ; refroidi au dessous, il lâcheroit nécessairement une partie de celle qu'il tenoit en dissolution, & il en laisseroit précipiter une quantité d'autant plus grande, que le froid seroit plus fort : dans ce cas, le 10.^e degré sera appelé *le degré de saturation de l'air*. Il est clair que plus le degré du thermomètre, où se trouve celui de la saturation de l'air, est élevé, plus l'air tient d'eau en dissolution, & *vice versa*. D'où il suit, qu'en observant chaque jour les variations du degré de saturation de l'air, & en examinant en même temps les circonstances du temps, on peut aisément parvenir à la connoissance des causes qui font varier la quantité d'eau que l'air tient en dissolution. Voici l'expérience facile à faire, dont je me sers pour déterminer le degré de saturation de l'air, supposé que le degré soit au dessus du terme de la glace (f).

(f) Quoiqu'au moyen de cette expérience on ne puisse déterminer le plus ou moins d'eau que l'air tient en dissolution, que pour les temps auxquels le degré de saturation de l'air est au dessus du terme

de la glace, je crois cependant que personne ne me contellera que les conclusions que j'en tire ne puissent aussi s'appliquer aux temps où ce degré est au dessous du terme de la glace.

Je prends de l'eau refroidie au point de faire précipiter sensiblement l'eau que l'air tient en dissolution, sur les parois extérieures du vaisseau dans lequel elle est contenue; je mets de cette eau dans un grand gobelet de cristal bien sec par dehors, y plongeant la boule d'un thermomètre, afin d'observer son degré de chaleur (*g*); je la laisse échauffer d'un demi-degré, après quoi je la transporte dans un autre gobelet. Si à ce nouveau degré, l'eau dissoute dans l'air se précipite encore sur les parois extérieures du gobelet, je continue de laisser échauffer l'eau de demi-degré en demi-degré, jusqu'à ce que j'aie saisi le degré au dessus duquel il ne se précipite plus rien. Ce degré est le degré de saturation de l'air. Par exemple, le soir du 5 Octobre 1752, la chaleur de l'air étant au 13.^e degré, l'eau qu'il tenoit en dissolution, commençoit à se précipiter sur le verre refroidi au 5.^e degré $\frac{1}{2}$: au dessus de ce degré, la surface extérieure du verre restoit sèche; au dessous, l'eau qui se précipitoit de l'air sur le verre, étoit d'autant plus considérable que le verre étoit plus froid. Il est clair que ce jour-là, le degré de saturation de l'air étoit un peu au dessus du 5.^e degré $\frac{1}{2}$, puisque ce fluide refroidi à ce degré, laissoit précipiter une partie de l'eau qu'il tenoit en dissolution (*h*). On peut donc, au moyen de cette expérience, déterminer en différens temps le degré de saturation de l'air, & reconnoître les causes qui font varier la quantité d'eau qu'il tient en dissolution. Je remarquerai en passant, que les expériences que je viens de rapporter, sont une nouvelle preuve de ce que j'ai avancé dans l'article précédent; savoir, que la dissolution de l'eau dans l'air présente les mêmes phénomènes que celle de la plupart des sels dans l'eau.

Avant d'en venir à l'exposition des causes qui font varier la quantité d'eau que l'air tient en dissolution, je crois qu'il

(*g*) Pour faire cette expérience avec facilité & exactitude, on doit se servir de thermomètres dont la boule soit la plus petite, & le tuyau le plus étroit qu'il est possible. Les

thermomètres dont je me sers, sont à esprit de vin, gradués sur l'échelle de M. de Reaumur.

(*h*) Voyez plus haut la définition du degré de saturation de l'air.

MANIÈRE
de déterminer
le degré
de saturation
de l'air.

OBJECTION
prévenue.

est nécessaire de dissiper les doutes qui pourroient naître dans l'esprit du lecteur, au sujet du lieu où se fait l'expérience que je viens de rapporter. En effet, il semble au premier coup d'oeil, que dans le même temps, suivant le lieu où elle se fait, les suites en doivent être fort différentes; que, par exemple, dans la ville, & sur-tout dans les maisons, l'air doit être plus chargé d'eau qu'en pleine campagne; & qu'ainsi le terme auquel l'eau commence à se précipiter, ou, ce qui revient au même, le degré de saturation de l'air y doit paroître beaucoup plus haut qu'il ne l'est en plein air. Mais ces doutes m'étant venus à moi-même, lorsque je commençai à faire ces expériences, pour les éclaircir, j'observai plusieurs fois dans le même temps, le terme auquel l'eau commençoit à se précipiter sur la plate-forme de l'observatoire, dans la ville, & dans une chambre au rez-de-chaussée, & je trouvai qu'il n'y avoit aucune différence, au moins apparente, dans le degré de saturation de l'air, observé en même temps dans ces trois endroits.

ARTICLE IV.

Variation du degré de saturation de l'air, produite par la chaleur.

Le vent étant le même en direction & en force, la quantité d'eau que l'air de l'atmosphère tient en dissolution, en différens jours & aux mêmes heures, est à peu près proportionnelle à la chaleur de l'air. Cette proposition paroît n'être qu'un corollaire de ce qui a été prouvé plus haut; savoir, que l'air peut tenir en dissolution d'autant plus d'eau, qu'il est plus chaud; & en effet, l'expérience la confirme pleinement: par exemple, le 5 Août de l'année dernière, le thermomètre étant au 19.^e degré, & le vent au sud, le degré de saturation de l'air s'est trouvé au 15.^e degré. Le 11 Octobre, le vent étant de même au sud, & le thermomètre au 15.^e degré $\frac{1}{2}$, le degré de saturation de l'air s'est trouvé au 11.^e degré. Il suit nécessairement de ce que nous

venons de dire , que l'air de notre atmosphère étant d'autant plus froid qu'il est plus élevé, il tient aussi en dissolution une quantité d'eau d'autant moindre qu'il est plus élevé (*i*); considération qui , comme nous le verrons dans la suite, doit entrer pour quelque chose dans la détermination de la hauteur de l'atmosphère. .

ARTICLE V.

Variation de ce degré , produite par le vent.

La direction du vent & sa force font varier très-considérablement la quantité d'eau que l'air tient en dissolution : on croira aisément qu'à Montpellier l'air qu'amène le vent de mer , tient le plus d'eau en dissolution : en effet , il en est pour l'ordinaire chargé au point que le degré de saturation de l'air est fort près de son degré de chaleur (*k*). Au contraire , l'air qu'amène le vent de nord ne tient , proportionnellement à sa chaleur , que très-peu d'eau en dissolution. Je citerai seulement pour exemple de ce que je viens de dire, les expériences que j'ai faites le 11 & le 16 Octobre de l'année dernière, en omettant une infinité d'autres qu'il seroit ennuyeux & inutile de rapporter. Le 11 au soir, vers le coucher du soleil, le vent étant au sud, & le thermomètre au 15.^e degré $\frac{1}{2}$, le degré de saturation de l'air s'est trouvé au 11.^e degré $\frac{1}{2}$. Le 16 à la même heure, le vent étant nord, un peu fort, & le thermomètre au 14.^e degré, le degré de saturation de l'air s'est trouvé au 3.^e

De semblables expériences m'ont appris, 1.^o que plus le vent de nord est fort, moins l'air contient d'eau en dissolution; 2.^o que par le vent nord-ouest, qu'on appelle ici

(*i*) Par exemple, en été, lorsque le degré de saturation de l'air est près de la terre au 10.^e degré, ou plus haut, à une lieue de la terre le terme de saturation doit être au terme de la glace, ou plus bas, puisqu'il gèle en tout temps à cette dis-

tance de la terre : d'où il suit que près de la terre, l'eau est mêlée à l'air dans une proportion beaucoup plus grande que dans les régions de l'atmosphère qui en sont éloignées.

(*k*) Même lorsque le temps est serein.

mistral (1), l'air tient, relativement à sa chaleur, plus d'eau en dissolution que par le vent de nord, & qu'il en tient en dissolution d'autant moins qu'il est plus fort, & d'autant plus qu'il est plus foible; 3.^o qu'il en est à peu près de même du nord-est, qu'on appelle ici le *grec*. Je dois pourtant faire remarquer que quoique l'air qu'amène le vent grec contienne à la surface de la terre peu d'eau par rapport à son degré de chaleur, il n'en est pas de même de la partie élevée de l'atmosphère; car en hiver, lorsque ce vent souffle, le temps est ordinairement couvert: preuve incontestable que pour lors la région de l'air dans laquelle flottent ces nuages, contient plus d'eau qu'elle n'en peut dissoudre relativement à sa chaleur.

ARTICLE VI.

Corollaires tirés des articles précédens.

Corol. 1. La théorie que nous venons de développer, nous donne des idées précises sur l'élévation & la suspension de l'eau dans l'air, & sur les causes de sa précipitation; idées qui me paroissent devoir être substituées aux notions vagues de raréfaction & de condensation des vapeurs, dont on s'est contenté jusqu'ici.

Corol. 2. L'eau déjà chargée de sel, en dissout de nouveau d'autant plus rapidement, qu'elle est plus éloignée du point de saturation. Il en est de même de l'air, plus il est éloigné du point de saturation, plus vite il dissout l'eau. Cette remarque donne des idées précises sur l'état de l'air lorsqu'il est *sec* ou *humide*. Ces mots ne peuvent signifier, comme on le croit ordinairement, la quantité d'eau absolue que l'air contient; ils doivent seulement désigner la quantité d'eau qu'il contient relativement à sa chaleur. L'air peut être très-desséchant un jour d'été, & contenir beaucoup plus d'eau que l'air très-humide d'un jour d'hiver. Dans une forte gelée par un vent

(1) Ce vent donne le beau temps dans le bas Languedoc: c'est aussi le plus salubre pour les personnes bien constituées; quand il est trop sec, il incommodé les personnes qui ont la poitrine délicate.

de nord , l'air peut être beaucoup plus éloigné du point de saturation (& par conséquent plus desséchant) que l'air fort chaud d'un jour d'été.

Corol. 3. Si l'on compare ce que je viens de dire sur ce qui rend l'air plus ou moins dessicatif, avec ce que j'ai dit plus haut (*art. V*) sur la différente quantité d'eau qu'il tient en dissolution, suivant la direction du vent & sa force, on s'apercevra aisément que les expériences que j'y ai rapportées mettent, pour ainsi dire, sous les yeux la constitution de l'air suivant tel ou tel vent, & les causes des effets différens que les vents produisent sur le corps humain.

Corol. 4. Suivant notre théorie, il n'est pas difficile de rendre raison de ce qu'une forte gelée par un vent de nord est le temps le plus favorable à l'électricité, puisqu'il suit évidemment de ce que nous avons dit dans les articles IV & V, que c'est dans ce temps que l'air est, pour ainsi dire, le plus pur, & contient le moins d'eau, qu'on fait être si contraire à la production de l'électricité.

Corol. 5. La pesanteur de l'air doit être attribuée, au moins en partie, à l'eau qu'il tient en dissolution. Quoique les expériences que nous avons rapportées plus haut, prouvent seulement que l'air tient de l'eau en dissolution lorsque son degré de saturation est au dessus du terme de la glace, je crois cependant que personne ne peut révoquer en doute que l'air le plus froid ne contienne de l'eau en dissolution, puisque cela paroît évident par l'évaporation rapide des liqueurs dans les plus fortes gelées. Je crois aussi que les personnes qui, en répétant les expériences que j'ai rapportées dans l'article II, remarqueront la quantité considérable d'eau que l'air tient en dissolution pendant l'été, & qui seront attention qu'on est bien éloigné de pouvoir faire précipiter toute celle qui y est dissoute; je crois, dis-je, que ces personnes ne seront pas éloignées de croire avec moi que la pesanteur de l'air dépend en partie de l'eau qu'il tient en dissolution.

Corol. 6. Il suit de ce que nous avons dit jusqu'ici, qu'on doit considérer l'air de notre atmosphère comme un fluide

composé de deux fluides dont les pesanteurs spécifiques sont prodigieusement inégales. Nous avons outre cela prouvé (*article IV*) que ces deux fluides se trouvent mêlés dans des proportions très-différentes, suivant l'éloignement plus ou moins grand de la terre; de sorte que dans les couches de l'atmosphère voisines de la terre, l'air se trouve uni à une beaucoup plus grande quantité d'eau que dans les couches qui en sont fort éloignées: d'où il suit qu'indépendamment de l'inégalité de condensation qui résulte de ce que les couches supérieures de l'atmosphère sont moins comprimées que les inférieures, la pesanteur spécifique de l'air doit varier encore, & se trouver d'autant plus grande dans les couches voisines de la terre, & d'autant plus petite dans celles qui en sont plus éloignées. Cette considération me paroît devoir entrer pour quelque chose dans l'estimation de la hauteur de l'atmosphère; elle fait sentir toute la difficulté de ce problème, & l'impossibilité d'en donner une solution qui convienne également à tous les temps & à tous les climats; elle nous donne aussi l'explication des observations de M.^{rs} Cassini, de Plantade^a & Bouguer^b, qui ont trouvé, par des expériences, qu'en s'éloignant de la terre, la densité de l'air décroît dans une proportion beaucoup plus grande qu'on ne devoit l'observer, si l'air étoit un fluide homogène dont les couches ne différassent entr'elles que par l'inégalité de condensation qui résulte de ce que les couches inférieures sont plus comprimées que les supérieures.

^a *Hist. Acad.*
1733.

^b *Relation du*
Voyage fait au
Pérou.

Corol. 7. Le poids de l'eau que l'air tient en dissolution, faisant au moins une partie considérable de la pesanteur de l'atmosphère, & la hauteur moyenne du baromètre étant vraisemblablement à peu près la même au niveau de la mer dans tous les pays, il s'ensuit nécessairement que la masse d'air qui environne notre globe, prise en général, contient en tout temps à peu près la même quantité d'eau en dissolution.

Conjecture

*Conjecture sur une des causes du vent, déduite
de notre principe.*

Considérons encore toute la masse d'air qui environne notre globe; appliquons à ce fluide les loix de l'Hydrostatique. Toute cette masse d'air restera calme & tranquille, tant qu'il y aura équilibre entre toutes ses colonnes : aussi-tôt que cet équilibre sera altéré, l'air se transportera des endroits où il pèse le plus, vers ceux où il pèse le moins, ou, ce qui revient au même, il y aura du vent. Les changemens de notre atmosphère, qui peuvent être admis pour causes mécaniques du vent, doivent donc être tels qu'ils puissent déranger l'état d'équilibre dont nous venons de parler (*m*).

Ce n'est point ici le lieu de rechercher toutes les causes qui peuvent déranger cet équilibre, & d'ailleurs je ne suis point assez versé dans les Mathématiques pour l'entreprendre; je me propose seulement de faire voir que le principe que nous venons de développer, nous conduit à la connoissance d'une des causes du vent.

La pesanteur de l'air dépend, au moins en partie, de la quantité d'eau qu'il tient en dissolution : la variation de cette quantité d'eau doit donc être mise au nombre des causes qui peuvent faire varier sa pesanteur, déranger l'état d'équilibre & de repos de l'atmosphère, & produire du vent. Pour éclaircir cette idée, & rendre la chose aussi simple qu'il est possible, je supposerai que l'air de toute l'atmosphère soit dans l'état de repos, & qu'il n'y arrive aucun changement, excepté dans la quantité d'eau que l'air qui couvre la France tient en dissolution. Cela posé, il est évident que si l'air qui couvre ce royaume, venoit à se charger d'une plus grande quantité d'eau, il deviendrait plus pesant, l'équilibre seroit dérangé, & se rétablirait, suivant les loix de l'Hydrostatique,

(*m*) Suivant ces principes, il est clair que la raréfaction & la condensation de l'air, que la plupart des Physiciens ont regardées comme les causes principales du vent, ne pou-

vant rien changer à la pesanteur de l'air, ne peuvent par conséquent concourir à la production des vents, au moins de ceux qui règnent dans toute la hauteur de l'atmosphère,

par un vent qui distribueroit une partie de l'air de la France dans l'air de toute l'atmosphère. Ce vent iroit toujours en diminuant de force, à mesure qu'il s'éloigneroit de ce royaume, il souffleroit suivant une infinité de directions qui partiroient toutes du centre de la France, comme autant de rayons. Si au contraire l'air qui couvre la France devenoit moins pesant, par la précipitation d'une partie de l'eau qu'il tenoit auparavant en dissolution, ce changement produiroit un vent contraire au premier, qui souffleroit de tous les pays voisins vers le centre de la France. Le vent dont je vais parler, me paroît pouvoir servir d'exemple & de preuve de ce que je viens d'avancer.

Sur les côtes de la Méditerranée, pendant les grandes chaleurs, on observe presque tous les jours, lorsque le temps est calme & serein, un vent de mer réglé & périodique. Ce vent s'élève vers les huit ou neuf heures du matin, se renforce insensiblement jusqu'à midi : il est dans sa plus grande force depuis environ midi ou une heure, jusqu'à trois heures; ensuite il diminue insensiblement, & tombe totalement vers les cinq ou six heures du soir. Ce vent souffle directement sur les côtes; il n'est pas sensible au delà de six à sept lieues dans les terres; sa force diminue à mesure qu'il s'éloigne de la mer (n).

Un Physicien (o) a assigné pour cause de ce vent (comme l'avoient fait avant lui plusieurs autres Physiciens, par rapport à des vents semblables) la raréfaction de l'air. Suivant son opinion, l'air qui couvre les terres, se raréfiant pendant la chaleur du jour, plus que celui qui couvre la mer, devient par-là hors d'état de le contre-balancer. L'explication que M. Musschenbroek donne des vents de mer *, quoiqu'appuyée sur le même fondement, est cependant un peu différente. Il pense que l'air qui couvre la mer devient plus

* *Essais de
Physique.*

(n) Voyez *M. Astruc, Mém. pour servir à l'histoire du Languedoc*. Quoique cette description convienne vrai-semblablement à tous

les vents de mer, cependant j'ai cru ne devoir parler que de celui-ci, que j'ai observé.

(o) *Id. ibid.*

pesant que celui qui couvre les terres, parce que celui-ci, plus raréfié par la chaleur, s'élève en haut & passe par dessus la surface de l'atmosphère.

Mais les principes que nous avons établis ci-dessus, ne paroissent-ils pas prouver que la seule inégalité de raréfaction de l'air ne fust pas pour produire du vent ? d'ailleurs, si l'inégalité de raréfaction pouvoit le produire, il sembleroit que ce seroit l'air qui couvre les côtes, qui étant plus dilaté, vaincroit la résistance de celui qui couvre la mer ; ce qui produiroit un vent qui souffleroit par une infinité de directions des côtes de la mer Méditerranée vers le centre de cette mer ; directions cependant tout-à-fait opposées à celles du vent dont il s'agit.

A l'égard de la seconde supposition de M. Musschenbroek, que l'air qui couvre les terres passe par dessus la surface de l'atmosphère, quoiqu'ingénieuse, elle est sujete à plusieurs difficultés que je passerai sous silence, de peur d'être trop long. Enfin il me paroît que suivant notre théorie, l'explication de ce phénomène est toute simple, & qu'on doit attribuer la cause de ce vent à ce que l'air qui couvre la mer, se charge dans la grande chaleur du jour, d'une plus grande quantité d'eau, & devient plus pesant que l'air qui couvre les terres.

QUESTIONS.

1.° Le plus ou moins d'eau que l'air tient en dissolution, peut-il faire varier sensiblement la réfraction astronomique ?

2.° Si l'air de notre atmosphère, froid au terme de la glace ou au dessous, se refroidissoit au point de ne pouvoir tenir en dissolution toute l'eau qu'il tenoit auparavant, les particules insensibles de l'eau se gèleroit à mesure qu'elles se précipiteroient : n'est-ce pas ainsi que se forme la neige, dont les flocons paroissent formés de particules très-déliées, glacées séparément, & unies en un corps rare & léger ?

3.° La figure régulière qu'affectent quelquefois les flocons

500 MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE
de neige, ne doit-elle pas la faire regarder comme une espèce
de cristallisation de l'eau (p)?

SECONDE PARTIE.

Sur la Rosée.

LES Anciens ont avancé, mais sans en donner de preuves, que la rosée tomboit de l'air. En 1687, quelques Membres de l'Académie des Sciences soupçonnèrent qu'elle s'élevoit de la terre; M.^{rs} Gersten & du Fay appuyèrent ce sentiment d'un grand nombre d'expériences. Celles que ce dernier rapporte, sembloient démonstratives. Enfin M. Musschenbroek paroissoit avoir réuni ces deux sentimens; mais si l'on fait attention à ce qu'il dit à la fin du paragraphe 1534.^e, & au commencement du 1536.^e de ses Essais de Physique, on remarquera aisément que dans le fond son sentiment est le même que celui de M. du Fay, & qu'il n'en diffère qu'en ce qu'il soutient qu'après s'être élevée de la terre dans l'atmosphère, la rosée retombe ensuite d'un mouvement direct de haut en bas, tandis que M. du Fay pensoit qu'elle flotte çà & là, sans aucune direction déterminée. M. Musschenbroek parle d'une espèce de rosée particulière, qu'il regarde comme une sueur des plantes, dont nous aurons occasion de parler dans la suite.

Voilà en peu de mots l'histoire de ce qu'on a pensé jusqu'ici sur l'origine de la rosée. Il seroit inutile d'entrer dans le détail de ce qu'on a avancé sur les causes de ce météore; les auteurs qui en ont parlé, n'ayant point connu la propriété de l'air qui a été développée dans la première partie de ce Mémoire, seule cause de la rosée, & qui ainsi peut seule servir de fondement à sa théorie, n'ont pû nous donner sur ce sujet que des hypothèses vagues, fort éloignées de la vérité. Je passerai donc tout de suite au détail de mes expériences :

(p) La variété de figure des flocons de neige ne détruit pas cette conjecture, puisqu'on observe beaucoup plus de variétés dans la cristallisation de certains sels.

commençons par indiquer comment la connoissance de la propriété de l'air dont je viens de parler, m'y a conduit.

Le degré de saturation de l'air se trouvant assez souvent, pendant le jour, peu éloigné de son degré de chaleur, & l'air devenant toutes les nuits de plusieurs degrés plus froid que pendant le jour, il étoit naturel de penser que l'air se refroidissoit certaines nuits au dessous du degré de saturation; & que lorsque cela arrivoit, toute l'eau surabondante au degré de chaleur de l'air devoit se précipiter & former la rosée qui tombe de l'air, supposé qu'il y eût une telle rosée. L'expérience suivante me montra bien-tôt la justesse de cette conjecture.

Le 27 Septembre 1752, au coucher du soleil, j'observai sur la plate-forme de l'observatoire, le degré de saturation de l'air, qui étoit le 13.^e degré $\frac{1}{2}$. Le thermomètre étant au même endroit à l'ombre, au 17.^e degré, je fixai sur le porte-lunette de la machine parallactique, un thermomètre & une bouteille de verre blanc. Le lendemain matin, ayant retourné à l'Observatoire avant le lever du soleil, je trouvai beaucoup de rosée sur ma bouteille; le thermomètre étoit au 12.^e degré $\frac{1}{2}$, un degré au dessous de celui de saturation observé le soir précédent.

Il y a une rosée
qui vient de
l'air.

Cette première expérience fut donc une preuve complète de la vérité de ma conjecture. Il étoit facile d'en tirer cette conséquence, que puisque le degré de saturation, observé la veille, étoit plus haut que le degré auquel l'air s'étoit refroidi pendant la nuit, toute l'eau surabondante à ce degré avoit dû nécessairement se précipiter, & former au moins une partie de la rosée qui étoit tombée cette nuit; & par conséquent, que certains jours la rosée vient au moins en partie de l'air.

La conséquence que je viens de tirer de cette première expérience, a été confirmée par un grand nombre de semblables expériences, dont voici le résultat. Toutes les fois que j'ai trouvé ma bouteille mouillée de rosée, le froid de la nuit avoit fait descendre le thermomètre au dessous du degré de saturation observé le soir précédent; & toutes les fois que je

n'y ai point trouvé de rosée, le froid de la nuit n'avoit pas fait descendre le thermomètre aussi bas que le degré de saturation observé la veille.

N'ayant trouvé de la rosée sur ma bouteille, que toutes les fois que l'air s'étoit refroidi pendant la nuit au delà du degré de saturation observé la veille, ou, ce qui revient au même, toutes les fois qu'il étoit tombé de la rosée de l'air, il me semble qu'on en peut conclurre que cette rosée venoit toute entière de l'air, & que la rosée qui s'élève de la terre, & dont nous parlerons dans la suite, ne peut guère s'élever à une si grande hauteur.

Je ne dois point dissimuler que les nuits du 12 au 13, du 14 au 15, du 15 au 16, & du 26 au 27 Octobre de l'année dernière, je ne trouvai point de rosée sur ma bouteille, quoique ces nuits-là le froid eût fait descendre le thermomètre au dessous du degré de saturation observé la veille. Cette observation paroît d'abord contraire à ce que nous venons d'avancer, mais il est facile de prévenir l'objection qu'on en pourroit tirer contre moi, en avertissant que ces mêmes nuits le vent changea, & du sud ou de l'ouest se tourna au nord; changement qui, comme nous l'avons remarqué dans la première partie, fait baisser subitement le degré de saturation de l'air; de sorte que l'air auroit pû se refroidir ces nuits-là de plusieurs degrés au dessous du degré de saturation observé la veille, sans atteindre pour cela le nouveau degré de saturation introduit par le changement de vent; ce qui, suivant nos principes, auroit été nécessaire pour qu'il tombât de la rosée de l'air. Par une raison contraire, il pourroit arriver que le vent se tournant pendant la nuit du nord au sud ou à l'ouest, l'air se refroidît au dessous du nouveau degré de saturation introduit par le changement de vent, & que par conséquent il tombât de la rosée de l'air, quoique le thermomètre se fût soutenu plus haut que le degré de saturation observé la veille.

Ainsi, quoique certains jours le changement de vent puisse causer des irrégularités dans le succès de notre expérience, ces

irrégularités, dont nous venons d'exposer les causes, ne peuvent renverser ce que nous avons avancé; savoir, que certains jours la rosée vient au moins en partie de l'air, & que cette rosée est formée par la précipitation de la partie surabondante de l'eau, laquelle, cet air refroidi pendant la nuit, ne peut plus tenir en dissolution.

Lorsque l'air libre, après s'être refroidi pendant la nuit jusqu'au degré de saturation, continue à devenir plus froid, pour lors à mesure que l'air se refroidit, la partie d'eau surabondante se précipite insensiblement, & le degré de saturation baisse en même temps que le degré de chaleur*. Cela posé, il ne nous est pas difficile de rendre raison de ce qu'il ne tombe point de rosée dans les villes, même les nuits que l'air s'y refroidit au dessous du degré de saturation observé la veille. Pour expliquer ce phénomène, il suffit de faire observer que pendant la nuit l'air est ordinairement de deux ou trois, & quelquefois de quatre degrés plus chaud dans la ville qu'à la campagne; d'où il résulte (le degré de saturation étant toujours le même à la ville & à la campagne) que l'air ne peut jamais se refroidir dans la ville pendant la nuit jusqu'au degré de saturation: éclaircissons ceci par un exemple.

Pourquoi il ne tombe point de rosée dans les villes.

* Voy. l'Art. III, p. 488.

Le 21 Septembre 1752, le soleil venant de se coucher, le thermomètre étoit sur la terrasse de l'observatoire au 16.^e degré: le degré de saturation de l'air étoit le 15.^e Le lendemain matin, avant le lever du soleil, le thermomètre fixé sur le porte-lunette de la machine parallaxique étoit descendu au 11.^e degré, quatre degrés au dessous du degré de saturation observé le soir précédent: la bouteille que j'avois fixée au même endroit, étoit toute couverte de rosée en grosses gouttes. Dans la ville, le thermomètre n'étoit descendu qu'au 14.^e degré $\frac{1}{2}$: je ne trouvai point de rosée sur une bouteille que j'avois mise en expérience sur mon balcon, quoique l'air de la ville se fût refroidi pendant la nuit un demi-degré au dessous du degré de saturation observé le soir précédent.

Dans cet exemple, il est clair qu'avant que l'air de la ville

eût atteint, en se refroidissant, le 15.^e degré, le degré de saturation n'étoit plus le même que la veille, mais au moins trois degrés plus bas; de sorte que, quoique l'air de la ville se fût refroidi cette nuit-là un demi-degré au dessous du degré de saturation observé la veille, on peut cependant dire avec vérité qu'il n'avoit pas atteint, en se refroidissant, le degré de saturation, parce que ce degré avoit baissé pendant la nuit, & se trouvoit toujours au moins de trois degrés au dessous du degré de chaleur de l'air de la ville. L'air de la ville se soutient donc toutes les nuits de quelques degrés au dessus du degré de saturation (q): voyons comment cette différence peut être causée que la rosée qui tombe de l'air ne s'observe point dans la ville.

L'air qui est dans la ville n'atteint jamais le degré de saturation: il ne peut donc se précipiter de l'eau de cet air sur les corps qui lui sont exposés, & ces corps ne pourroient s'humecter de la rosée qui tombe de l'air, que par la chute des particules d'eau qui se précipiteroient de la partie de l'atmosphère qui est au dessus de la ville; mais ces particules d'eau sont aisément dissipées, ou plutôt *dissoutes*, à mesure qu'elles se précipitent, parce que l'air de la ville se soutenant toutes les nuits de quelques degrés au dessus du degré de saturation, il ne peut perdre, comme l'air libre, toute son activité dissolvante: voici une observation qui me paroît confirmer ce que je viens d'avancer.

Dans le territoire de Montpellier, l'air est, certains jours d'hiver, si chargé d'eau, relativement à sa chaleur, qu'en plein jour, quoique le temps soit serein, il dépose de l'eau sur les plantes dans les endroits qui sont à l'ombre, de sorte que ces plantes se couvrent de rosée en plein jour. Cette espèce de rosée ne s'observe pas seulement à la campagne, elle tombe en même temps très-abondamment sur les pavés de la ville dans les endroits qui sont à l'ombre. Cette eau, que l'air dépose en

(q) Nous ne parlons ici que des quartiers garnis de maisons; dans les endroits découverts, l'air se refroidit comme à la campagne, & il y tombe de-même de la rosée.

plein jour, n'est-elle pas une véritable rosée qui tombe de l'air dans les endroits où il n'est pas échauffé par les rayons du soleil, & où sa température est au dessous du degré de saturation de l'air libre & échauffé par les rayons du soleil? Cette rosée tombant aussi dans la ville, où l'air est, pendant le jour, & sur-tout en hiver, au moins dans les pays méridionaux, aussi froid, pour ne pas dire plus, que l'air libre, n'est-ce pas une preuve de ce que nous avons avancé, que la rosée qui vient de l'air & qui tombe la nuit, ne s'observe pas dans la ville, parce que dans ce temps l'air de la ville est beaucoup plus chaud que l'air libre?

La rosée qui vient de l'air se forme dans tous les points de l'atmosphère, par la précipitation de l'eau qu'abandonne chaque partie de l'air refroidi au delà du degré de saturation : si dans l'instant de la précipitation ces particules d'eau se trouvent voisines d'un corps qui les attire, elles s'y doivent attacher. De là il est aisé de concevoir pourquoi cette rosée mouille non seulement la partie supérieure, mais aussi la partie inférieure des corps qui attirent l'eau, tels que le verre, la porcelaine.

Pourquoi la rosée qui vient de l'air, mouille la surface inférieure des corps qui y sont exposés.

La propriété de s'attacher facilement au verre, aux porcelaines, & d'être, pour ainsi dire, repoussée par les métaux polis, ne paroît pas être particulière à la rosée; il me semble au contraire qu'elle est commune à toute vapeur aqueuse.

Lorsqu'il étoit tombé pendant la nuit de la rosée de l'air, j'ai observé constamment le matin sur les campagnes humides, par exemple, sur les prairies, une vapeur épaisse en forme de brouillard, qui s'élève ordinairement de sept à huit pieds au dessus du sol, quelquefois plus, quelquefois moins. Cette espèce de rosée visible ne diffère que par la quantité, de la rosée invisible dont je vais parler : c'est pourquoi je n'exposerai sa théorie qu'après avoir développé l'origine & les causes de celle-ci.

Deuxième espèce de rosée, qui, dans le fond, ne diffère de la troisième que par la quantité.

Dans le cours de mes expériences, il m'est arrivé le plus souvent de trouver de la rosée sur les plantes à la campagne, quoique, l'air ne s'étant pas refroidi jusqu'au degré de

Troisième espèce de rosée.

saturation, je n'eusse point observé cette vapeur épaisse dont je viens de parler, & que je n'eusse point trouvé de rosée sur des bouteilles exposées sur la terrasse de l'observatoire; en un mot, quoiqu'il ne fût tombé aucune des deux espèces de rosée dont j'ai parlé ci-dessus : la rosée qu'on observe ces jours-là fait donc une troisième espèce de rosée. Les deux premières espèces s'observent peu fréquemment, au moins à Montpellier; au contraire, il y a peu de jours dans l'année où l'on ne trouve plus ou moins de cette troisième espèce. Commençons par le détail des observations qui m'ont servi à déterminer son origine, ensuite il ne nous sera pas difficile d'en développer la théorie.

Cette rosée n'est point générale : sa quantité est proportionnelle à l'humidité des terres.

Les jours où l'on observe les deux espèces de rosée précédentes, les plantes se trouvent à la campagne chargées de beaucoup d'humidité, même celles qui sont dans les terres les plus arides; au contraire, les jours où l'on n'observe que cette troisième espèce de rosée, toutes les plantes sont moins chargées d'humidité, & l'on n'en trouve point du tout sur les plantes qui sont dans une terre sèche. En général, l'humidité dont les plantes sont couvertes, est à peu près proportionnelle à l'humidité des lieux qu'elles habitent : j'ai souvent observé ces jours-là que dans un terrain inégal les plantes qui étoient dans l'endroit le plus bas & humide, étoient chargées de rosée, tandis que des plantes de la même espèce qui étoient dans l'endroit élevé & aride, à une distance de quelques pieds, n'en étoient aucunement mouillées.

Les observations que je viens de rapporter, prouvent que la rosée dont il s'agit ici ne vient point de l'air : on ne peut non plus la regarder comme une humidité ou vapeur insensible, qui, s'élevant du sein de la terre, se répandroit de là dans l'atmosphère, pour retomber ensuite sur les plantes. Enfin, il est clair que cette espèce de rosée n'est point générale, mais qu'elle doit être attribuée à l'humidité particulière des lieux que les plantes habitent. Il nous reste actuellement à déterminer comment cette humidité produit la rosée dont il s'agit; si c'est une vapeur qui, s'élevant de la terre dans

les endroits humides, s'arrête ensuite sur les plantes; ou si nous devons regarder, avec M. Musschenbroek (*r*), cette rosée comme une espèce de sueur des plantes : les expériences que je vais rapporter démontrent qu'elle se forme, au moins pour la plus grande partie, de la première manière.

Si l'on expose des morceaux de verre à un ou deux pouces au dessus d'un terrain un peu humide, on observera, 1.^o qu'ils ne se chargent d'aucune humidité pendant le jour, soit qu'ils soient exposés au soleil, soit que l'endroit soit à l'ombre; il en est de même lorsque le temps est couvert : 2.^o que les nuits pendant lesquelles on n'observe que de notre troisième espèce de rosée, ils se couvrent de rosée, ce qui n'arrive pas aux morceaux de verre exposés de la même manière au dessus d'un terrain sec; d'où il suit que les nuits où l'on observe notre troisième espèce de rosée, il s'élève de la terre une vapeur qui s'attache aux morceaux de verre qui en sont peu éloignés : cette vapeur ou humidité ne s'attache pas moins aux plantes; en voici la preuve.

Cette rosée est due, au moins pour la plus grande partie, à une vapeur qui s'élève de la terre & s'arrête sur les plantes.

Le 21 Avril de cette année, après le coucher du soleil, je pris des feuilles de chiendent arrachées de leurs tiges, j'exposai ces feuilles sur un réseau de fil au dessus d'un endroit où il y avoit des herbes semblables : le lendemain matin j'observai que quoiqu'il ne fût tombé cette nuit que de notre rosée de la troisième espèce, les feuilles des plantes arrachées de leurs tiges en étoient chargées comme les feuilles des plantes entières qui étoient au dessous : les gouttelettes de rosée gardoient sur les premières à peu près le même arrangement que sur les plantes entières. Cette expérience ayant été répétée un grand nombre de fois, a toujours eu le même succès.

Les expériences que je viens de rapporter montrent que le verre & les plantes arrachées de leurs tiges, corps qui ne

(*r*) L'espèce de rosée dont nous parlons actuellement, est la même que celle que M. Musschenbroek dit s'observer après une nuit sèche. (*Essais de Physique*, n.^o 1533). Il

entend sans doute par le mot de *nuit sèche*, une nuit pendant laquelle il ne tombe point de rosée sur des corps exposés en plein air, éloignés de la terre.

peuvent suer, exposés à peu de distance de la terre, se couvrent de rosée de la troisième espèce ; d'où il est aisé de conclure que cette rosée doit être attribuée, au moins pour la plus grande partie, à une humidité qui s'élève de la terre pendant la nuit, & s'arrête sur les plantes. Considérons cette rosée sous ce point de vue, essayons d'en développer la théorie, & de l'appliquer à la deuxième espèce de rosée dont nous avons parlé plus haut.

Théorie
de cette rosée.

Pour expliquer clairement comment cette vapeur s'élève de la terre pendant la nuit, & humecte les plantes & le verre, tandis que la même chose n'arrive pas dans le jour, nous ferons, avec le lecteur, les observations suivantes. 1.^o L'humidité étant supposée la même, la quantité d'eau qui s'évapore des corps, dépend de la chaleur propre de ces corps, & de l'activité dissolvante de l'air * ; elle est proportionnelle à l'intensité de ces deux causes.

* Voyez l'article V, *Corol.* 2.

2.^o Toutes les fois que l'air ne peut dissoudre à mesure toute l'eau qui s'exhale d'un corps, la partie de cette eau qui ne se dissout pas, forme une vapeur qui s'arrête sur les corps qui y sont exposés, supposé que ces corps soient considérablement plus froids que celui d'où part la vapeur (*ff*).

3.^o Dans un air dont l'activité de dissolution est faible ou nulle, la vapeur qui s'exhale d'un corps peut devenir sensible, & humecter les corps qu'on lui présente, quoiqu'elle soit en très-petite quantité ; tandis qu'une vapeur beaucoup plus considérable sera insensible & ne mouillera pas les corps qui lui seront présentés dans un air dont l'activité de dissolution sera forte.

Elle dépend
d'une évapora-
tion toute sim-
ple.

Ces principes, dont la vérité paroît incontestable, étant une fois posés, il est facile d'en déduire que l'humidité qui s'arrête pendant la nuit sur le verre & sur les plantes, dépend d'une évaporation toute simple, qui, quoique plus considérable pendant le jour, ne devient cependant pas sensible, &

(*ff*) Si ces corps n'étoient considérablement plus froids que celui d'où part la vapeur, à raison de leur chaleur, ils dissiperoient autant d'humidité qu'ils en pourroient recevoir.

au contraire, quoique moins considérable pendant la nuit, devient sensible, & s'arrête sur le verre & sur les plantes. Pour faire sentir la vérité de ce que je viens d'avancer, je me contenterai de faire remarquer que le jour & la nuit diffèrent par les circonstances requises pour que l'humidité qui s'élève de la terre devienne sensible & s'arrête sur les plantes pendant la nuit, quoique moins considérable que le jour, où elle ne s'arrête pas sur les plantes : telles sont les circonstances suivantes.

1.° L'air est plus froid la nuit que le jour ; lorsqu'on observe cette espèce de rosée, son degré de chaleur est toujours près du degré de saturation (1), son *activité dissolvante* est beaucoup plus foible que pendant le jour (*Voy. ci-dessus la 3.° Observation*).

Circonstances par lesquelles la nuit diffère du jour, & qui font que l'humidité qui s'élève de la terre s'arrête sur les plantes pendant la nuit.

2.° La terre ne se refroidit pas pendant la nuit autant que l'air, de sorte que la quantité d'eau qui s'en évapore, ne diminue pas dans la même proportion que l'*activité dissolvante* de l'air s'affoiblit.

3.° Enfin, les herbes ou le verre exposés à cette vapeur se refroidissent pendant la nuit autant que l'air, & par conséquent beaucoup plus que la terre, de sorte que la vapeur qui s'en élève peut s'arrêter sur ces corps sans être dissipée à mesure (*Voy. ci-dessus la 2.° Observation*).

Voici une expérience au moyen de laquelle, en imitant les circonstances que nous venons de remarquer, on peut produire en plein jour une rosée toute semblable à notre troisième espèce de rosée ; ce qui paroît une preuve complète de la justesse de la théorie que je viens d'établir.

Je prends un pot plein de terre bien humectée, j'expose à quelques lignes au dessus de cette terre un morceau de vitre : ce pot pourroit demeurer des journées entières dans une chambre, sans qu'il s'attachât une goutte d'eau à la surface du

Expérience qui confirme cette théorie.

(1) Le degré de chaleur de l'air ne diffère ordinairement ces nuits-là que d'un, deux ou trois degrés du degré de saturation : quand il se soutient de plus de quatre degrés au

dessus du degré de saturation, il conserve une activité dissolvante considérable ; aussi ne trouve-t-on point de rosée ces jours-là, au moins aux environs de Montpellier.

morceau de vitre; il en seroit de même s'il demeurait toute la journée exposé au soleil: mais si, cette terre ayant été bien échauffée par le soleil, on transporte le pot dans un endroit plus frais, par exemple, dans une chambre, la surface inférieure du morceau de verre se couvre en peu de minutes de gouttelettes d'eau. La similitude des circonstances de cette expérience & de celles que j'ai dit concourir pendant la nuit à la production de la rosée dont il s'agit, est si visible, qu'il seroit inutile de m'arrêter à la faire sentir: je conclurai donc que la vapeur qui, pendant la nuit, s'élève de la terre & s'arrête sur les corps qui en sont peu éloignés, doit être attribuée à une évaporation toute simple, qui, quoique moins considérable pendant la nuit, devient cependant sensible par le concours des circonstances que nous avons indiquées.

Application
de cette théorie
à la deuxième
espèce de rosée.

Lorsque l'air se refroidit pendant la nuit jusqu'au point de saturation, la terre, beaucoup plus chaude que l'air, continue d'exhaler de l'eau: cette eau ne peut se dissiper, ou, pour mieux dire, se dissoudre dans l'air refroidi au degré de saturation, elle y doit demeurer dans l'état de pure division mécanique, ou, ce qui revient au même, dans l'état d'un brouillard. De-là il est aisé de concevoir comment se forme l'espèce de rosée qui s'observe les mêmes jours que la rosée qui tombe de l'air, & qui s'élève comme un brouillard sur les campagnes humides: il est clair que cette espèce de rosée est produite par les mêmes causes que celle dont nous venons de parler, & qu'elle n'en diffère que par la quantité.

Cette théorie
paroît aussi de-
voir s'appliquer
aux brouillards.

Suivant toutes les apparences, cette théorie pourra aussi s'appliquer à ces brouillards réglés qui s'observent à Lyon & ailleurs: quoique je n'en aie point d'histoire exacte, cependant, autant que j'en puis juger par ce que j'ai vu moi-même & par ce que j'en ai entendu dire, il me paroît que les circonstances des temps & des lieux qui sont favorables à la production de notre deuxième espèce de rosée, sont aussi favorables à la production de ces brouillards, & *vice versa*, & qu'ils ne diffèrent de cette espèce de rosée que par leur

élévation : peut-être aussi cette même théorie pourra-t-elle s'étendre à tous les brouillards en général.

Pour ne rien laisser à désirer, j'aurais souhaité ne pas quitter cette matière sans m'être assuré par des expériences si les plantes suent effectivement pendant la nuit, comme l'a pensé M. Musschenbroek, & si cette cause concourt avec celle que nous venons de développer, à la production de notre rosée de la troisième espèce ; mais ayant été détourné de ces recherches par des occupations qui vraisemblablement ne me permettront pas de quelque temps de les reprendre, j'ai mieux aimé laisser quelques doutes sur ce sujet, que de différer trop long-temps à publier ces observations. Je remarquerai seulement que l'expérience sur laquelle M. Musschenbroek appuie son sentiment, ne semble pas être aussi convaincante qu'elle lui a paru l'être : voici son expérience.

Il prend deux demi-cercles de plomb échancrés au milieu de leurs diamètres, pour donner passage à la tige d'un pavot ; ces deux plaques étant posées sur la terre l'une contre l'autre, & embrassant la tige du pavot, il couvre le tout d'une cloche de verre. Cette plante, à l'abri de toute humidité qui pourroit venir de l'air ou de la terre, s'humecte pendant la nuit de rosée, comme celles qui sont en plein air ; d'où ce célèbre Physicien conclut que la plante qui se couvre de rosée sous la cloche, ne pouvant recevoir d'humidité que par la voie de sa propre transpiration, la rosée qui se trouve sur les plantes exposées en plein air, est aussi due à leur transpiration, & qu'elle n'est autre chose qu'une espèce de sueur : sur quoi je remarquerai,

1.° Que cette conclusion est trop générale, puisque nous avons démontré ci-dessus que notre troisième espèce de rosée devoit être attribuée, au moins pour la plus grande partie, à l'humidité qui s'élève de la terre.

2.° Que cette expérience ne pourroit être réellement démonstrative en faveur de ce sentiment, qu'autant que la plante qui est sous la cloche se trouveroit absolument dans les mêmes circonstances que celles qui sont en plein air ; avec cette seule

Réflexions
sur l'opinion
de
M. Musschen-
broek.

différence, que celle-là ne pourroit recevoir d'humidité que par la voie de sa propre transpiration : mais il s'en faut bien que la chose ne soit ainsi ; outre la différence dont je viens de parler , on remarque aisément qu'elles diffèrent encore par les circonstances suivantes ; 1.^o la plante qui est sous la cloche ne se refroidit pas aussi vite , & transpire beaucoup plus que celles qui sont exposées à l'air ; 2.^o l'humeur de la transpiration de la plante couverte se ramasse sous la cloche dès le premier instant qu'elle en est couverte, ce qui n'arrive pas aux plantes exposées à l'air, l'humeur de leur transpiration (qui s'évapore avant que l'air soit assez refroidi pour que la rosée commence) est entièrement perdue, & ne peut servir à les humecter ; 3.^o enfin , l'eau qui s'exhale de la plante renfermée sous la cloche, a bien-tôt soulé l'air qu'elle contient , de sorte qu'il ne peut plus dissoudre de nouvelle eau ; au contraire, l'air qui environne les plantes découvertes est toujours dessicatif ou dissolvant , toutes les nuits qu'il ne tombe que de notre troisième espèce de rosée.

Outre l'expérience que nous venons de rapporter , & sur laquelle M. Musschenbroek fonde principalement son sentiment , il s'appuie encore sur l'observation suivante : voici ses paroles. « La rosée des plantes est proprement comme leur
 „ sueur , & par conséquent une humeur qui leur appartient,
 „ & qui sort de leurs vaisseaux excrétoires : de-là vient que les
 „ gouttes de cette rosée diffèrent entr'elles en grandeur & en
 „ quantité , & occupent différentes places , suivant la structure,
 „ le diamètre, la quantité & la situation de ces vaisseaux excré-
 „ toires : tantôt on les voit rassemblées proche de la tige où
 „ commence la feuille , comme dans les choux & les pavots ;
 „ une autre fois elles se tiennent sur le contour des feuilles &
 „ sur toutes les éminences , comme cela se remarque sur-tout
 „ dans le cresson d'Inde ; quelquefois on les voit au milieu de
 „ la feuille proche de la côte ; elles se trouvent aussi assez sou-
 „ vent sur le sommet de la feuille , comme dans l'herbe des
 „ prés ; enfin elles occupent encore diverses autres places , de
 „ sorte qu'on ne sauroit trouver deux plantes de différentes
 espèces

espèces sur lesquelles la rosée soit disposée de la même manière.... On doit donc conclure que la rosée des plantes « est proprement leur sueur ». Les observations que je vais rapporter, me paroissent pouvoir être opposées à celles de M. Musschenbroek, & montrer que l'induction qu'il en tire n'est pas solidement établie.

On trouve ordinairement sur les choux-fleurs une quantité considérable de rosée à l'aisselle des feuilles près de la tige, dans un endroit où la feuille fait un repli; ce qui prouve, selon le sentiment de M. Musschenbroek, qu'il y a dans cet endroit des vaisseaux excrétoires particuliers qui fournissent cette rosée; mais, pour peu qu'on y fasse attention, on remarquera aisément qu'elle s'y amasse seulement à raison de la déclivité. En effet, on ne trouve pas de la rosée seulement à la naissance des feuilles, toute leur superficie en est couverte, avec cette seule différence, que la rosée qui se trouve répandue sur la superficie de la feuille est disposée en petites gouttes: un coup d'œil sur la position de ces feuilles suffit pour faire remarquer que les petites gouttes qui se trouvent sur leur superficie ne peuvent se réunir & rouler sur la feuille sans aller se rendre à son aisselle, & il n'est pas difficile de se convaincre que la quantité considérable de rosée qui se trouve à l'aisselle des feuilles, s'y est rassemblée de cette manière; car en secouant légèrement la feuille, on voit les gouttelettes de rosée qui étoient répandues sur la superficie se réunir en gouttes plus grosses, rouler sur la feuille, & se rendre vers sa naissance à l'endroit où l'on trouve ordinairement la rosée ramassée. Cette observation ne prouve donc pas qu'il y ait dans cet endroit des vaisseaux excrétoires particuliers, elle me paroît prouver seulement que sur les choux la rosée se ramasse vers l'aisselle des feuilles à raison de la déclivité; cela est si vrai, que si la conformation de la feuille est telle qu'elle forme en quelq.'autre endroit un creux où la rosée puisse être retenue, elle s'y ramasse de même. Enfin, lorsque le chou-fleur est avancé

& que la feuille commence à se renverser, pour lors la rosée est portée par la déclivité vers les bords de la feuille, & s'y amasse en grosses gouttes sur les petites éminences qui se trouvent le long de ces bords. A l'égard des plantes graminacées, il paroît beaucoup plus difficile de rendre raison de ce que, lorsque ces plantes sont fort petites & droites, on ne trouve de la rosée qu'à la pointe de leurs feuilles; mais il n'est pas aussi difficile de faire voir que cette observation n'est pas concluante en faveur du sentiment de M. Musschenbroek. Ayant semé du blé dans un pot de terre, lorsqu'il étoit haut d'environ deux pouces, je l'aspergeai d'eau: d'abord, après l'aspersion, je vis des gouttes d'eau dispersées çà & là sur la superficie des feuilles, mais un quart-d'heure ou une demi-heure après, je vis les pointes des feuilles garnies chacune d'une grosse goutte d'eau; ce blé étant exposé à la pluie, j'ai observé que la même chose arrivoit. Or il est certain que dans ces deux cas l'eau qui se ramasse à la pointe des feuilles, vient du dehors; d'où il suit qu'on ne peut pas conclurre de ce qu'ordinairement la rosée se trouve à la pointe des feuilles seulement, que cette rosée vienne de la plante même, & qu'elle y soit apportée par des vaisseaux excrétoires particuliers. J'aurois pû prouver encore la même chose, en faisant remarquer que cette particularité dépend beaucoup de la situation de la plante; car dès que les feuilles sont inclinées, on trouve de la rosée sur toute leur superficie.

Je suis bien éloigné de penser que ces réflexions fussent pour prouver que la transpiration des plantes ne concourt aucunement à la production de notre rosée de la troisième espèce, je les crois seulement suffisantes pour en faire douter, & pour montrer que si cette cause a quelque part à sa production, au moins elle n'y concourt pas de la même manière que l'a pensé M. Musschenbroek, & que cette rosée ne paroît pas devoir être regardée comme une humeur fournie & déposée en certains endroits particuliers par des vaisseaux excrétoires destinés à cet usage.

Après ce que nous avons dit jusqu'ici sur la rosée & sur ses différentes espèces, il nous est facile de répondre aux questions suivantes.

1.^o Pourquoi la rosée est-elle plus abondante dans les campagnes basses & humides? Pourquoi en trouve-t-on souvent dans ces campagnes, tandis qu'il n'y en a point ailleurs? C'est que la rosée qui s'élève des terres dépend d'une évaporation proportionnelle à leur humidité.

Explication
des variations
qu'on observe
dans la quantité
de la rosée.

2.^o Pourquoi, dans l'automne, le printemps & l'hiver (*u*), la rosée est-elle plus abondante qu'en été? C'est que dans cette dernière saison les terres sont arides; outre cela il me semble avoir observé que dans cette saison il y a moins de différence entre la chaleur de l'air dans le jour & pendant la nuit, que dans les autres saisons. Cette dernière circonstance (supposé que mon observation soit juste) est également contraire à la production de la rosée qui vient de l'air, & à la production de celle qui s'élève de la terre: la première circonstance est seulement contraire à la production de celle-ci.

3.^o Pourquoi la rosée est-elle très-abondante par un temps calme & serein, le vent étant au sud, au sud-est ou au sud-ouest, lorsqu'une nuit fraîche succède à un jour chaud? C'est que ce sont-là les circonstances dans lesquelles l'air est le plus chargé d'eau pendant le jour, & se refroidit le plus au dessous du degré de saturation pendant la nuit.

4.^o Pourquoi, lorsque le vent de nord souffle, n'observe-t-on, pour l'ordinaire, aucune espèce de rosée (*x*)? C'est que par ce vent le degré de chaleur de l'air se soutient pendant la nuit beaucoup au dessus du degré de saturation, de sorte qu'il conserve trop d'activité à dissoudre l'eau pour que la rosée de la troisième espèce puisse avoir lieu.

(*u*) Sous le climat tempéré de Montpellier, on observe de la rosée en hiver comme dans les autres saisons, excepté par le vent de nord. Voyez la remarque (*t*), page 509.

(*x*) Nous ne parlons ici que d'un vent de nord décidé & qui se fasse sentir.

5.^o Quel degré de chaleur pendant le jour, & quel degré de froid pendant la nuit sont requis pour qu'il tombe de la rosée? Il est facile d'apercevoir par tout ce que nous avons dit jusqu'ici, que cette question de M. Muschenbroek est, pour m'exprimer avec les Géomètres, une question indéterminée qui peut recevoir une infinité de solutions (y).

Réflexions
sur
les expériences
de M. du Fay.

* *Mém. Acad.*
1736.

Enfin, je terminerai ce Mémoire par quelques remarques sur les expériences de M. du Fay*: j'examinerai seulement celle qui est rapportée à la page 360, parce que les réflexions que je ferai sur cette expérience seront faciles à saisir, & s'appliqueront aisément aux autres expériences du même Auteur.

« J'avois aussi exposé ce même jour-là, dit ce célèbre Physicien, deux vitres bien sèches, l'une à un pouce de terre »
 » sur un appui de bois, & l'autre à treize pieds, débordant de »
 » trois pouces de dessus une planche isolée. A cinq heures & »
 » demie, il y avoit de l'humidité en dessus & en dessous du »
 » verre qui étoit à un pouce de terre, mais plus en dessous »
 » qu'en dessus, & il n'y en avoit pas la moindre apparence »
 » sur la vitre qui étoit à treize pieds. A six heures il y avoit »
 » des gouttes formées dessus & dessous celle qui étoit près de »
 » la terre, & sur l'autre le commencement d'une très-légère »
 » vapeur. A neuf heures, les gouttes étoient formées sur l'une »
 » & sur l'autre, mais celles de la vitre d'en bas étoient beau- »
 » coup plus grosses & plus nombreuses, & toujours plus en »
 » dessous qu'en dessus ». Cette expérience fut répétée six jours de »
 » suite avec le même succès, ce qui faisoit dire à M. du Fay »
 » qu'il lui paroissoit que ces observations répétées tant de fois, »
 » & toujours uniformes, ne laissoient plus aucun doute sur la »
 » nature de la rosée, au moins en ce qui concerne sa chute »
 » ou son élévation, & qu'on pouvoit être assuré qu'elle s'élève »
 » de la terre & des plantes ». Cette conclusion a paru jusqu'ici

(y) On peut tirer ces solutions de ce que nous avons dit, page 500 & suiv. sur la rosée de l'air, & de ce que nous avons dit, note (t) page 509, sur celle qui s'élève de la terre.

à tous les Physiciens, comme à M. du Fay, une conséquence nécessaire de l'expérience que nous venons de rapporter (2); cependant j'espère faire voir que cette expérience ne dément point ma théorie, & qu'elle ne prouve pas que toute la rosée s'élève de la terre.

Nous avons remarqué ci-dessus, *page 509, note (1)* que pour que la vapeur qui s'élève de la terre puisse s'amasser en gouttelettes sur les corps qui en sont peu éloignés, il n'étoit pas nécessaire que l'air se refroidît jusqu'au degré de saturation: or l'air se refroidissant dans la nuit par une gradation insensible, il est clair qu'il ne peut parvenir subitement à ce degré, & qu'ainsi, dans l'expérience de M. du Fay, la vapeur qui s'élève de la terre devoit s'arrêter sur la vitre qui n'étoit qu'à un pouce de terre, long-temps auparavant que l'air se fût refroidi au degré de saturation, & que la rosée qui tombe de l'air eût commencé à mouiller la vitre qui étoit à treize pieds de distance de la terre; d'où il suit que cette expérience ne prouve pas que toute la rosée s'élève de la terre. Outre cela, on conçoit aisément qu'à mesure que le froid de l'air approche plus du point de saturation, la quantité de vapeur qui, s'élevant de la terre, ne peut se dissoudre dans l'air, & s'arrête sur les corps qu'on lui présente, devient toujours plus considérable, & peut s'arrêter & se manifester sur des corps placés à de plus grandes hauteurs. Cette proposition suit si évidemment de ce que nous avons dit plus haut*, & nous fournit une explication si facile des autres expériences de M. du Fay, qu'il seroit inutile d'entrer dans un plus long détail sur ce sujet.

* Voy. la page 508, observ. 2.

Voilà ce que j'avois à dire sur la rosée: le principe qui m'a conduit dans cette recherche, m'a suggéré des idées & des expériences si éloignées de celles des Auteurs qui m'ont précédé, qu'à moins d'entrer dans de très-longs détails, il

(2) Même à M. Muffchenbroek, quoiqu'il soutienne qu'il y a une rosée qui tombe de l'air (*Voy. ce que nous en avons dit au commencement de cette seconde partie*).

518 MÉM. DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES.
m'eût été impossible de faire une critique un peu exacte de ce qu'on a dit avant moi sur cette matière; c'est pourquoi je n'en ai parlé qu'autant qu'il m'a paru absolument nécessaire pour l'intelligence exacte de ce que j'ai avancé: écrivant un Mémoire & non un Traité sur cette matière, j'ai cru devoir me reposer sur le lecteur du soin d'examiner les sentimens de ces Auteurs dans leurs propres ouvrages, & de juger lui-même de ce que je puis avoir ajouté à ce qu'on savoit avant moi sur cette matière.



*RELATION ABREGÉE**
DU
VOYAGE FAIT PAR ORDRE DU ROI,
au Cap de Bonne-espérance.

Par M. l'Abbé DE LA CAILLE.

LE compte que je me propose de rendre de mon voyage au cap de Bonne-espérance, contient peu de choses capables d'instruire ou d'amuser, quoiqu'il concerne les points les plus importans de l'Astronomie. Il n'y a guère que le recueil des observations mêmes, que j'ai l'honneur de présenter à l'Académie, qui puisse intéresser les Astronomes. La relation que je ferai ici de quelques circonstances de ce Voyage, sera donc fort succincte, de peur d'abuser de la patience de l'Assemblée.

Pour peu qu'on soit initié dans l'Astronomie, on sait que la connoissance de la position exacte des étoiles fixes est absolument nécessaire pour donner aux observations la précision dont elles ont besoin. C'est pour cela que, sans parler des anciens Astronomes, les plus célèbres Observateurs du siècle précédent & du nôtre ont pris tant de peine à dresser des catalogues d'étoiles; mais aujourd'hui on n'ose plus s'y fier dans les recherches un peu délicates. Les connoissances que nous avons acquises depuis quelques années dans les mouvemens apparens des étoiles, & la perfection à laquelle les instrumens astronomiques ont été portés, nous font voir que toutes ces positions sont sujetes à des incertitudes qui passeroient, il y a trente ans, pour des erreurs peu considérables,

* Cette relation n'a été lûe que le 15 Novembre 1754, après le retour de M. l'Abbé de la Caille, toutes les feuilles de ce volume étant imprimées; cependant comme plu-

sieurs des observations desquelles parle l'Auteur, y sont contenues, l'Académie a cru que le public lui sauroit gré de son empressement à publier ce Mémoire.

lesquelles paroissoient même alors très-difficiles à éviter ; mais que nous regardons comme trop grandes depuis que nous avons appris à nous en garantir.

La recherche de la position exacte des étoiles fixes, & sur-tout des plus apparentes, étoit donc un travail à recommencer. C'est la tâche que je m'imposai il y a plus de dix ans : je me proposai même d'y employer la méthode d'observer la plus longue & la plus pénible, mais la plus exacte que l'on ait encore imaginée.

Cependant, quelques soins que je me fusse donnés, il m'étoit impossible de procurer à toutes mes observations une précision suffisante pour les besoins de l'Astronomie, à cause de la position de la sphère fort oblique à l'horizon de Paris : il falloit donc, afin d'avoir un ouvrage complet, aller au delà de l'Equateur pour observer les étoiles de la partie australe du ciel, qui s'élèvent trop peu sur l'horizon, ou qui sont absolument invisibles en Europe.

D'ailleurs, le séjour d'un Astronome muni de bons instrumens, dans l'hémisphère méridional, pouvoit donner lieu à d'autres observations fort intéressantes, telles que sont celles des parallaxes de la Lune & des Planètes, celle de la longueur du pendule simple à secondes, celles de la longitude & de la latitude de quelques points importans pour perfectionner la Géographie & les Cartes marines.

Ayant fini à Paris toutes les observations des étoiles que j'y pouvois faire avec précision, je ne pouvois souhaiter d'achever mon travail dans un lieu plus avantageusement situé que le cap de Bonne-espérance, puisque c'est l'endroit le plus austral qui soit habité dans notre hémisphère ; que son méridien passe par le milieu de l'Europe, & que c'est le lieu où l'air est le plus pur & le plus sain qu'on puisse trouver dans aucun des établissemens que les Européens aient formés au delà de la Ligne.

A peine eus-je présenté un projet de ce voyage approuvé par l'Académie, que le Ministère s'empressa à me procurer toutes les facilités possibles pour l'exécuter. M.^{rs} de la Com-

pagnie des Indes voulurent bien se charger du transport de mes instrumens, & de mon passage au cap; & si l'on ne connoissoit leur zèle pour le progrès de la Navigation, qui dépend en grande partie de celui de l'Astronomie, je ne saurois à quoi attribuer tous les soins & toutes les attentions qu'ils ont eus pour moi, ni leur en marquer assez ma reconnaissance.

Je m'embarquai à l'Orient le 21 Novembre 1750, sur le vaisseau le *Glorieux*, commandé par M. Daprès de Mairneville, Correspondant de cette Académie, & connu par le *Neptune oriental*, ouvrage très-estimé de tous ceux qui navigent dans les Indes. Un bon vent nous porta en peu de jours aux isles du cap Verd: nous tentames d'aborder à celle de Saint-Yago, pour faire remédier à une voie d'eau considérable, qu'avoit un petit bâtiment qui étoit aussi sous les ordres de M. Daprès; mais quoiqu'à peine trois semaines se fussent écoulées depuis notre départ, notre estime nous faisoit à l'est de Saint-Yago, tandis que nous étions réellement à l'ouest de cette isle. Nous la cherchions donc inutilement, mais par bonheur une éclipse de Lune arriva le 13 Décembre; elle nous fit reconnoître notre erreur qui étoit de plus de 4 degrés en longitude. Le vent ne nous permettant pas de revenir sur nos pas, nous poursuivîmes notre route, & après avoir essuyé dix-huit jours de calme aux environs de la Ligne, nous entrâmes le 25 Janvier 1751, dans la baie de Rio Janeiro, où M. Daprès avoit résolu de faire caréner son petit bâtiment.

Nous y trouvâmes M. Godin qui y étoit arrivé de Buenos-aires depuis quelque temps, avec le Vaisseau qui le conduisoit en Europe: il nous rendit de grands services auprès du Capitaine général qui commandoit dans le pays. Nous fumes fort aises, M. Daprès & moi, de nous voir prévenus par un aussi habile Astronome, dans le dessein que nous avions de déterminer en cette occasion la position de ce fameux port. Nous n'y fîmes donc que quelques observations sur l'inclinaison & la déclinaison de l'aiguille aimantée,

sur la longueur du pendule, & sur la méthode de déterminer les longitudes sur terre, par les distances de la Lune aux étoiles zodiacales. Nous en avons déjà fait plusieurs essais sur mer pendant la traversée; mais je ne puis rapporter le détail de toutes ces observations que dans nos assemblées particulières.

Nous partîmes de Rio Janeiro le 25 Février 1751, & nous nous trouvâmes proche du cap de Bonne-espérance le 30 Mars; mais les vents contraires & le peu de connoissance que nous avions de la côte qui est vers le nord, & sur laquelle le vent nous avoit portés, nous empêchèrent d'arriver à la rade avant le 19 Avril.

J'allai le lendemain me présenter à M. Tulbagh, Gouverneur du cap, muni d'une lettre du feu prince d'Orange; elle fut suivie d'autres lettres de la Compagnie de Hollande & de M. le comte de Bentink. M. Tulbagh me reçût avec beaucoup de politesse: je fus accueilli de même très-gracieusement par tous les principaux Officiers de cette colonie. Un des premiers bourgeois de la ville, nommé M. Bestier, Allemand de naissance, & qui a servi autrefois dans les troupes de France, m'offrit obligeamment sa maison & la disposition absolue de tout ce qu'il avoit chez lui. On verra dans la suite de ce discours, qu'il ne tint pas à lui que toutes les observations que j'ai entrepris de faire pendant mon séjour au cap, n'eussent tout le succès possible.

M. le Gouverneur apprit que je me disposois à faire bâtir un logement exprès pour y placer mes instrumens; il donna aussi-tôt ses ordres pour que les ouvriers que la Compagnie de Hollande entretient à ses gages y travaillassent incessamment, suivant le plan que j'en donnerois, & que les matériaux fussent tirés des magasins de la colonie. J'employai tout le mois de Mai à faire construire cet observatoire; où rien ne fut épargné de tout ce qui pouvoit contribuer à lui procurer toutes les commodités nécessaires, & ce qui est le plus important dans l'Astronomie pratique, toute la solidité possible aux piédestaux sur lesquels mes grands instrumens devoient être placés.

En partant de France, je m'étois proposé trois choses que je devois achever dans l'espace d'une année entière. La première & la principale étoit de déterminer les positions des plus belles étoiles australes, savoir, de celles de la première, seconde & troisième grandeur, & même de celles de la quatrième, qui sont voisines de l'Ecliptique. Le second objet de mon voyage étoit d'observer les parallaxes de la Lune, de Mars périégée, & de Vénus en conjonction inférieure. J'avois pour cela laissé à Paris un petit écrit où je marquois de quelle manière je comptois faire ces observations, afin que les Astronomes d'Europe pussent agir de concert avec moi, comme il est nécessaire pour parvenir à la connoissance des parallaxes. Le troisième objet étoit d'établir la position du cap de Bonne-espérance, qui est un des points les plus importans de la Géographie.

La réussite des projets d'observations astronomiques dans un espace de temps fixé, dépend principalement d'un ciel clair & serein. Il n'y a peut-être pas de pays sur la terre, où l'air soit en même temps aussi tempéré, & le ciel aussi clair qu'au cap de Bonne-espérance; mais il s'en faut de beaucoup que le ciel le plus clair ne soit toujours le plus propre aux observations: au contraire, on ne doit cette pureté d'air au cap & ce ciel si clair, qu'à un vent de sud-est, le plus violent qu'il y ait au monde. Lorsque ce vent souffle, quelque abri que l'on se procure, il est absolument impossible de se servir de grands instrumens pour observer les astres avec précision: ils paroissent tous très-confusément terminés, & dans une agitation d'autant plus vive, que la lunette dont on se sert grossit davantage les objets. Pour se former une idée assez juste de l'état du ciel au Cap, on peut partager l'année en cinq parties égales, en assigner près de deux pour le règne du vent de sud-est, une pour les jours absolument calmes & sereins, un peu plus d'une pour les temps variables, c'est-à-dire, où le ciel dans le même jour est tantôt clair & tantôt couvert, une enfin pour les jours où le temps est entièrement couvert de nuages. On peut juger quel doit

être le déplaisir d'un Astronome de voir, pendant le règne du vent de sud-est, couler tant de nuits de suite d'un si beau ciel sans en pouvoir profiter: on va voir cependant que j'ai eu l'avantage de ne perdre aucune de ces belles nuits; j'ai même eu lieu de souhaiter qu'elles fussent plus fréquentes.

Le système d'observations que je m'étois formé en partant de France exigeoit, comme je l'ai dit, l'espace d'une année entière: le temps de mon départ comparé à celui où les vaisseaux sont obligés de partir du cap pour retourner en Europe, me promettoit un séjour au cap de plus de quatorze mois; mais ma traversée ayant été prolongée de plus de deux mois par la relâche à Rio Janeiro & par les vents contraires à notre arrivée, ayant ensuite employé près de six semaines à construire & à arranger mon observatoire, je me vis réduit à ne pouvoir finir mes observations avant le mois de Juin 1752, temps auquel la mauvaise saison se déclare, & la rade du cap est interdite aux Vaisseaux; elle reste même presque toujours déserte jusqu'à la fin de l'année.

Forcé de prolonger mon séjour au cap de plus de six mois au delà de ce que j'avois compté, je me proposai de mettre ce temps à profit. En comparant la partie méridionale du ciel avec les cartes célestes, & sur-tout avec celle qui a été dressée sur les observations de M. Halley, faites en 1677 dans l'isle de Sainte-Hélène, je m'aperçus aisément qu'un très-grand nombre d'étoiles de la quatrième & cinquième grandeur, & presque toutes celles de la sixième, n'y étoient pas marquées; de sorte que quoique la partie australe du ciel soit sans contredit plus étoilée que la partie boréale, il sembloit à l'inspection des Cartes, que ce fût le contraire: je ne pus donc me dispenser de chercher les moyens d'en dresser un catalogue plus complet.

Faute d'un instrument mural, qui est si commode pour cette sorte d'observation, j'eus recours à une méthode que j'avois essayée à Paris, mais que les temps trop souvent & trop long-temps couverts m'avoient forcé d'abandonner. Je partageai la partie du ciel comprise entre le Pole austral &

le tropique du Capricorne, en vingt-cinq zones d'une largeur à peu près égale: j'appliquai à mon quart-de-cercle une lunette de 28 pouces de longueur, dont l'oculaire extrêmement foible permettoit de lui donner un champ de près de 3 degrés. Au foyer de la lunette je plaçai une espèce de réticule rhomboïde, qui embrassoit toute l'étendue de ce champ, de sorte qu'en arrêtant mon quart-de-cercle à une certaine hauteur dans le plan du méridien, ou à très-peu près, je pouvois, à l'aide d'une pendule & du réticule, déterminer la position de toutes les étoiles qui traversoient le champ de cette lunette, qui, par la révolution diurne du ciel, décrivait une de ces vingt-cinq zones, que les divisions du quart-de-cercle faisoient distinguer facilement.

Cette méthode avoit deux grands avantages; elle étoit infaillible pour ne laisser passer aucune étoile sans être vûe, & elle étoit praticable pendant la plus grande fureur du vent: car pour observer l'occultation d'une étoile derrière un corps opaque, il n'est nullement nécessaire que la lunette grossisse les objets; il suffit qu'elle les rende plus distincts. Ainsi, par la construction de ma lunette, l'agitation des astres, causée par la violence du vent, devenoit insensible; d'ailleurs, une ouverture de 3 ou 4 pouces de diamètre au toit de l'observatoire étoit suffisante, & on pouvoit placer la lunette à une assez grande distance, & hors de la direction du vent, pour être parfaitement à l'abri.

Mais cette même méthode est, dans la pratique, très-longue & très-pénible; car outre qu'en ne supposant aucun obstacle de la part des nuages, il ne falloit pas moins de cent nuits ou séances non interrompues de plus de six heures consécutives, en restant debout & sans changer de place ni d'attitude, laquelle devenoit souvent extrêmement gênante, puisqu'il falloit tenir la tête entièrement renversée pour suivre plusieurs zones situées en deçà & au delà du zénit, il falloit encore, pour plus de précision, que les étoiles observées à chaque séance fussent toutes comparées à deux étoiles remarquables, dont l'une passât vers le haut du réticule, & l'autre vers le

bas, & qu'ensuite la position de ces deux étoiles fût déterminée par d'autres observations faites exprès, par la même méthode que pour les étoiles principales que je m'étois proposé d'abord d'observer uniquement, ce qui en augmentoit le catalogue de plus de cent.

Quelque considérable que fût ce surcroît de travail, je trouvai les circonstances trop favorables pour balancer à l'entreprendre. Je pouvois procurer aux Astronomes une connoissance de cette partie du ciel beaucoup plus étendue que n'est celle que l'on a actuellement de la partie boréale: je pouvois remarquer les étoiles doubles, nébuleuses ou d'une configuration singulière. Le vent de sud-est, toujours accompagné d'un ciel clair, étoit plus à souhaiter qu'à craindre. Je trouvois toutes sortes de facilités, & dans la complaisance de M. Bestbier mon hôte, qui s'empressoit à me procurer toutes les commodités possibles, réglant même les heures de ses repas sur les momens où je pouvois être libre, & dans l'habileté d'un ouvrier, élève de M. Langlois, qui m'avoit accompagné pour prendre soin de mes instrumens. Il exécutoit avec beaucoup d'adresse toutes les machines qui m'étoient nécessaires à chaque espèce d'observations qui se présentoit dans l'occasion: sans son secours, je n'aurois pû rien entreprendre au delà de ce que j'avois projeté en France: j'aurois même, en m'y restraignant, été arrêté dans un grand nombre de rencontres. Enfin ne manquant pas de courage, je n'eus besoin que de me ménager, de sorte que je fusse en état de terminer cet ouvrage dans l'espace d'une seule année; car la moindre interruption causée par quelque maladie ou par quelque absence, n'auroit pû être réparée que dans la même saison d'une autre année; & je ne pouvois alors disposer que de dix-sept à dix-huit mois.

Je commençai le 6 Août 1751: les essais que j'avois faits autrefois de cette méthode, m'avoient appris que pour me garantir du sommeil il falloit me tenir toujours en action, & par conséquent ne me pas contenter de n'observer que les étoiles de la sixième grandeur & au dessus, mais qu'il falloit déterminer

déterminer aussi toutes celles qui pouvoient l'être facilement, de quelque grandeur qu'elles fussent ; car quoiqu'il ne soit pas nécessaire de surcharger les cartes & les globes de toutes ces petites étoiles, elles ne laissent pas d'être fort utiles dans la pratique de l'Astronomie, sur-tout pour décrire & suivre dans le ciel la route des comètes, lorsque sur la fin de leur apparition elles sont fort obscures. Ayant donc pris le parti d'observer toutes celles que j'apercevrois distinctement, on ne doit pas être surpris que j'aie déterminé la position de plus de 9800 étoiles entre le Pole austral & le tropique du Capricorne : c'est ainsi qu'en employant les nuits d'un ciel clair & serein à remplir le projet que j'avois formé en France, & qui ne pouvoit l'être qu'à l'aide de grands instrumens, & les nuits où souffloit ce furieux vent de sud-est dont j'ai parlé, à observer mes zones, je terminai tout ce travail dans les premiers jours d'Août 1752.

Pendant le cours de toutes ces observations, j'en faisois d'autres selon les occasions, telles sont celles des Réfractions, de la hauteur du Pole, de l'obliquité de l'Ecliptique, des hauteurs méridiennes de Mars, de Vénus & de la Lune pour en conclure leur parallaxe, des éclipses de la Lune, de celles des satellites de Jupiter, des éclipses des étoiles par la Lune : ces trois dernières sortes d'observations ont servi à fixer par 16^d 10' la longitude orientale du cap de Bonne-espérance, sur laquelle les sentimens des plus habiles Géographes étoient partagés, & différoient de plus de 3 degrés. J'ai encore observé à plusieurs reprises la longueur du pendule simple à secondes, que j'ai trouvée plus courte qu'à Paris d'une demi-ligne précisément. Enfin j'ai tenu un journal exact de toutes les variations de l'air, de l'état du baromètre & du thermomètre, des vents qui ont régné chaque jour : j'ai été sur-tout fort attentif au vent de sud-est & au nuage qui le préface, afin d'être en état de donner une idée juste des saisons de ce pays-là, & qu'on sache à quoi s'en tenir par rapport à toutes les choses merveilleuses qu'on trouve dans les relations des Voyageurs au sujet de ce vent.

Après avoir achevé tout ce que je pouvois faire pour les étoiles australes, il me restoit encore cinq à six mois de séjour au Cap, en attendant le temps du retour des Vaisseaux en Europe. La protection singulière que mes lettres de recommandation m'avoient procurée, me mit en état de penser aux moyens de mesurer un degré du Méridien. Le résultat en devoit être intéressant, parce que les observations faites entre le Cercle polaire boréal & l'Équateur, qui concourent toutes à donner à la Terre la figure d'un sphéroïde aplati, ne s'accordent pas de même à lui donner celle d'un sphéroïde régulièrement elliptique : d'où l'on peut former quelques doutes, entre autres, si la Terre n'est pas plus irrégulière qu'on ne l'a conclu des mesures exécutées jusqu'ici par les soins de l'Académie, & si la partie australe de la Terre n'est pas d'une figure différente de celle de la partie boréale. La mesure d'un degré dans la partie australe, à une distance considérable de l'Équateur, pouvoit donc servir à éclaircir ces doutes.

Mais ce qui rendoit cette mesure comme indispensable dans les circonstances où je me trouvois, c'est que dès que la Terre n'est ni sphérique, ni d'une courbure régulière bien déterminée, une des conditions nécessaires pour faire le calcul des observations de la parallaxe de la Lune, est la connoissance exacte du rayon de courbure de la Terre au lieu où chaque observation a été faite : & l'on sait que la mesure d'un degré du méridien donne la longueur de ce rayon de courbure, indépendamment de toute hypothèse sur la figure de la Terre.

Dès le mois de Septembre 1751, j'avois eu occasion d'aller à quinze lieues au nord de la ville du Cap : j'y remarquai deux montagnes tellement situées, que leur distance pouvoit servir de côté commun à deux grands triangles, dont l'un pouvoit aboutir à mon observatoire au Cap, & l'autre à un point éloigné de vingt lieues au nord du lieu où j'étois : l'intervalle entre ces deux montagnes n'étoit qu'une vaste plaine de sable, où l'on pouvoit mesurer une base suffisante pour en conclurre exactement les dimensions de ces deux triangles. Sur cela je dressai un projet, je le présentai à M. le

Gouverneur du Cap, qui l'approuva ; & lorsqu'au mois d'Août 1752 je fis mes préparatifs pour l'exécuter, il me fit remettre un écrit signé de lui, qui contenoit une permission générale de faire toutes les opérations nécessaires, & en même temps un ordre à tous les habitans auxquels je m'adresserois, de me donner tous les secours possibles. Il nomma de plus l'Officier qui faisoit la fonction d'Ingénieur de la forteresse, pour m'accompagner & pour m'aider.

Malgré tout cela, je n'eusse pû réussir dans cette entreprise, sans des secours extraordinaires, tels que je n'eusse ni osé les exiger de la complaisance de M. le Gouverneur, ni pû me les procurer, parce que cette mesure n'étoit pas l'objet direct de ma mission, & que je ne savois pas encore si l'Académie en avoit agréé le même projet que je lui avois envoyé l'année précédente.

Le pays qu'il me falloit traverser plusieurs fois avec un grand attirail d'instrumens, l'endroit où je devois faire quelque séjour pour les observations célestes, les montagnes où il falloit porter un quart-de-cercle de 3 pieds de rayon, beaucoup plus pesant qu'aucun de ceux qui ont servi de pareilles mesures, la plaine propre à mesurer la base, tous ces lieux sont presque entièrement deserts, sans eau, & couverts d'épaisses broussailles. Quels secours pouvois-je espérer d'y trouver ? Les habitans qu'on y rencontre en petit nombre, sont très-pauvres, & n'ont pas suffisamment de monde pour cultiver leurs terres & pour garder leurs troupeaux. Il est inutile que j'entre ici dans le détail d'autres circonstances locales qui eussent pû m'arrêter & me faire abandonner l'entreprise, quand même j'eusse été pourvu de tous les équipages & de tout le monde nécessaires.

M. Bestbier, cet hôte si obligeant chez qui je demeurois, me fit sentir toutes ces difficultés, & j'ai éprouvé qu'elles n'étoient rien moins qu'exagérées ; mais en même temps il m'offrit l'usage de ses chariots, & de tous ceux de ses esclaves dont je pourrois avoir besoin : il voulut encore m'accompagner par-tout, pour me servir de guide & d'interprète ; &

comme il est Capitaine des Milices & fort estimé dans tout le pays, je me trouvai pendant tout mon voyage aussi à l'aise & aussi libre, que si j'eusse été dans la meilleure province de France.

M. Bessbier me mena d'abord visiter les points dont je devois me servir. Je n'avois alors d'autre instrument qu'une boussole; mais étant retournés ensuite au Cap, nous en partîmes le 9 Septembre 1752 pour aller exécuter la mesure projetée. Je supprime ici le détail de ce voyage & de mes opérations, je le réserve pour nos assemblées particulières. Il suffira de dire que je formai en effet les deux grands triangles dont j'ai parlé, & qui sont représentés sur le plan que voici *; que la longueur du côté commun à ces deux triangles fut déterminée par deux autres plus petits, situés très-avantageusement, & terminés par une base mesurée de 6467 toises; que par la comparaison de seize étoiles observées au Cap & à l'extrémité boréale de ma mesure, l'arc céleste correspondant à l'arc terrestre se trouva de $1^{\text{d}} 13' 17''$; & qu'enfin la longueur du degré du méridien terrestre qui passe par $33^{\text{d}} 18'$ de latitude australe, en résulta de 57037 toises. Ce degré, qui s'accorde avec ceux que l'Académie a mesurés depuis dix-huit ans, en ce qu'il est plus long que celui de l'Équateur, & plus court que celui du Cercle polaire, est plus grand que je ne m'attendois de le trouver par comparaison aux mesures faites en France: ce qui sembleroit favoriser l'hypothèse de l'aplatissement irrégulier de la Terre.

Je retournai à la ville du Cap le 23 Octobre 1752: j'y reçus un Écrit publié par M. Grischow, Professeur d'Astronomie à Pétersbourg, dans lequel il disoit qu'ayant appris que je devois prolonger mon séjour au Cap, il se proposoit de continuer pendant une année les observations pour la parallaxe de la Lune: il indiquoit celles qu'il jugeoit les plus propres à cette recherche, & il invitoit les Astronomes à y être attentifs. Je me disposai aussi-tôt à m'y conformer pour le reste du temps que j'avois à passer au Cap: le terme du projet de M. Grischow étoit la fin de Février 1753, & c'est

* Le plan présenté à l'Académie, a été réduit & gravé parmi les planches de ce volume. Voy. Pl. XXIV, page 456.

vers ce même temps que les Vaisseaux mouillés à la rade du Cap, en partent pour leurs différentes destinations.

Je reçûs aussi à la fin d'Octobre un ordre du Roi, sollicité par M.^{rs} de la Compagnie des Indes, pour aller du Cap aux isles de France & de Bourbon, afin d'en déterminer exactement la position géographique. Ces isles, qui sont le rendez-vous de presque tous les Vaisseaux françois qui vont aux Indes orientales ou qui en reviennent, sont situées à l'est de l'isle de Madagascar, à plus de 800 lieues du Cap. Je savois que M. Daprès venoit de faire cette même année toutes les observations nécessaires pour en établir la longitude & la latitude : j'avois examiné moi-même ces observations peu de mois auparavant, lorsque M. Daprès, en retournant en France, étoit venu relâcher au Cap, & je ne pouvois me flatter de faire rien de mieux; mais il m'étoit alors impossible de faire sur ce voyage des représentations qui m'eussent pû procurer assez à temps un contre-ordre. Je passai donc les deux derniers mois de l'année 1752, & les deux premiers de l'année suivante, à rédiger mes observations, à en faire des copies pour les envoyer à l'Académie.

Je m'appliquai sur-tout à dresser un planisphère le plus complet qu'il étoit possible, de la partie australe du ciel comprise entre le Pole & le tropique du Capricorne. Pour y parvenir, je construisis un catalogue de 1930 étoiles choisies sur les 9800 que j'avois observées : je les plaçai sur une carte, je comparai cette carte avec le ciel, pour voir si je n'avois pas oublié dans mon catalogue quelqu'une de celles qu'on pouvoit distinguer à la vûe simple, parce que je me proposois de les désigner chacune par une lettre particulière de l'alphabet grec & latin, de la même manière qu'on l'a pratiqué dans les planisphères qui représentent les étoiles visibles en Europe. Sur la même carte, je traçai dans leur place les constellations australes décrites par les anciens Astronomes grecs & latins, & celles qui ont été formées autour du Pole par les premiers Navigateurs Portugais. Il me resta entre toutes ces constellations de grands intervalles qui, quoique

réellement parsemés d'étoiles très-visibles, étoient absolument vuides sur toutes nos Cartes, parce qu'on n'avoit pû y marquer jusqu'ici qu'environ trois cens étoiles qui eussent été observées: je ne pouvois donc désigner par des noms & par des lettres de l'alphabet, toutes ces nouvelles étoiles qui remplissoient ces vuides, qu'en introduisant de nouvelles constellations; mais au lieu d'y employer, comme les Portugais l'ont fait à l'imitation des Anciens, des figures d'animaux inconnus en Europe, & qui sont par conséquent pour la plupart ridiculement représentées sur nos cartes célestes, je dessinai les figures des principaux instrumens des beaux Arts: selon cette idée, j'ai fait faire le tableau que j'ai l'honneur de présenter à l'Académie.

Je passai enfin les derniers jours de Février 1753 & les premiers de Mars, à vérifier tous les points de division de mes instrumens, puis je me disposai à partir pour nos îles.

On pourroit s'attendre que je fisse ici quelque description de ce fameux cap de Bonne-espérance, que j'exposasse les mœurs des naturels du pays connus sous le nom de *Hottentots*, que je parlasse des productions particulières de la terre & des mers voisines; mais outre qu'on peut juger par ce que je viens de dire, que je n'ai eu guère de loisir pour faire des recherches sur ces articles, je dois avouer que mes connoissances sont trop bornées pour être en état de satisfaire les Curieux & les Physiciens sur cette partie de l'Histoire Naturelle. Ce qu'il y a encore de plus fâcheux, c'est que l'intérêt de la vérité m'oblige à déclarer que rien n'est moins exact que ce qu'on lit sur ce sujet dans un gros Livre écrit en Allemand par Pierre Kolbe, & dont nous avons en françois un extrait en trois volumes. Kolbe étoit un Prussien envoyé exprès au Cap par feu M. le baron de Krosick, pour y faire toutes les observations possibles d'Astronomie, de Physique & d'Histoire Naturelle. Il y séjourna sept années entières; mais tous ceux qui l'ont connu dans le pays, assurent constamment qu'il ne s'est point occupé à remplir l'objet de sa mission; que, quoi qu'il en dise, il n'a fait

aucun voyage dans l'intérieur du pays; aussi dans son ouvrage, qui ne paroît fait que de mémoire après son retour, les cartes qu'on y trouve n'ont-elles aucune ressemblance avec le terrain; elles y fourmillent de fautes grossières. Les descriptions topographiques qu'il donne, sont presque toutes absolument fausses, pleines d'hyperboles outrées, & même de choses imaginaires. L'histoire des plantes du pays est incomplète, & n'est pas de lui: celle des animaux est très-défectueuse, & celle des Hottentots fort suspecte. L'Auteur ne les a pas fréquentés, excepté ceux qui se trouvent au service des Européens, mais qui, nés ou élevés parmi les esclaves, & séparés des corps de leur nation, n'ont qu'une tradition très-confuse de leurs anciens usages, & se sont assujétis à la plupart de ceux de leurs maîtres. Malheureusement encore ceux de ces peuples qui vivent en liberté, hors des limites de la colonie Hollandoise, sont à présent si éloignés de la ville du Cap, qu'il est très-difficile de vérifier ce que les Voyageurs en ont écrit, la plupart sur des ouï-dire. Quelques faits certains qui sont parvenus à ma connoissance, & les petits voyages que j'ai faits dans le pays, m'ont donné lieu de rectifier un assez grand nombre de bévûes qui sont dans le livre de Kolbe; mais il s'en faut de beaucoup que je ne sois en état de donner quelque chose de complet sur l'histoire de cette extrémité de l'Afrique.

Je m'embarquai le 8 Mars 1753, sur le Vaisseau français le *Puyseulx*, destiné pour la Chine, & qui devoit relâcher aux îles de France & de Bourbon, & j'arrivai à l'île de France le 18 Avril suivant.

Pendant cette traversée, je m'occupai, comme dans la première & dans celle de mon retour en France, à faire des essais sur la manière d'observer les longitudes sur mer, par le moyen de la distance de la Lune à quelqu'étoile zodiacale. Depuis mon départ de France, j'avois fait un grand nombre de recherches pour faciliter la pratique de cette méthode, proposée par M. Halley. Je m'étois beaucoup exercé à ces sortes d'observations, & j'avois reconnu

évidemment qu'il étoit inutile d'avoir recours à une autre façon d'employer la Lune pour les longitudes; qu'il ne s'agissoit uniquement que d'en rendre le calcul praticable au commun des Marins; qu'enfin il étoit impossible de leur proposer de le faire tout au long, selon la méthode des Astronomes. Je cherchai différentes manières de leur en éviter la plus grande partie, & je trouvai que si l'on vouloit mettre entre les mains des Navigateurs certains résultats de calculs faits à loisir par d'habiles Astronomes, il ne leur resteroit que trois opérations fort courtes & fort faciles pour conclurre leur longitude. Je fis d'avance quelques-uns de ces calculs pour faire essayer cette méthode par quelques-uns des Officiers de notre vaisseau, & dès la première fois, ceux qui voulurent suivre mes opérations avouèrent qu'il leur seroit facile d'en faire de pareilles, à l'aide de calculs préliminaires. Je leur en fis pour le reste du voyage, avec une instruction par écrit pour faire usage de ces calculs, & ces Messieurs s'en servirent sans y trouver de difficultés. J'ai fait depuis insérer cette instruction dans l'introduction aux Ephémérides, pour les dix années prochaines. L'utilité de ces observations fut bien sensible dans cette même traversée; car ayant fait route pour nous mettre par estime à quarante lieues dans l'est de l'isle Rodrigue, afin de l'aller reconnoître avant que d'aborder à l'isle de France, les observations de longitude que nous fîmes, lorsque nous nous jugeames à cette distance de quarante lieues, nous en mettoient à plus de cent quatre-vingts; ce que l'événement justifia.

Je fus très-bien reçu à l'isle de France par M. Bouvet; qui en est le Gouverneur: il s'empressa à me procurer toutes les facilités possibles pour mes observations, & tous les agrémens dont le pays est susceptible. En peu de jours j'eus un endroit fort commode & fort solide pour y placer mes instrumens.

Mon séjour dans cette isle a été de neuf mois: cet intervalle, quoiqu'assez long & déterminé par le temps du retour des Vaisseaux en France, ne suffisoit pas cependant pour
entreprendre

entreprendre un système suivi d'observations astronomiques dans le genre de celles qui m'avoient occupé jusqu'alors : d'ailleurs le ciel, quoiqu'assez beau en général, y est beaucoup moins favorable qu'au cap de Bonne-espérance. Dans le lieu où est le principal établissement de la Compagnie des Indes à l'isle de France, le temps est presque toujours couvert les après-midi, & dans les plus beaux jours de l'année; de petits pelotons de nuages se détachent à tout moment des montagnes voisines, & parcourent tout le ciel, de sorte qu'il n'arrive que trop souvent qu'à l'instant où il faut observer un astre, il se trouve couvert d'un de ces petits nuages : aussi n'ai-je pu réussir à faire qu'un assez petit nombre d'observations intéressantes pour l'Astronomie, & dont j'ai envoyé un Mémoire à l'Académie.

Je me suis attaché entre autres choses à la détermination de l'obliquité de l'Ecliptique : je l'avois trouvée au Cap plus petite qu'on ne l'emploie ordinairement. Ma situation à l'isle de France étoit assez avantageuse : j'étois à plus de trois degrés en dedans des tropiques : j'avois deux instrumens de six pieds de rayon bien vérifiés. Par un grand nombre de hauteurs méridiennes du Soleil, prises aux environs des solstices de Juin & de Décembre 1753, j'ai trouvé, toutes réductions faites, cette obliquité de $23^{\text{d}} 28' 16''$, un peu plus petite qu'au Cap; de sorte qu'en comparant ces résultats avec ceux des observations les plus exactes qui aient été faites dans ce siècle & dans le précédent, on ne peut raisonnablement douter de la réalité de la diminution constante de l'obliquité de l'Ecliptique.

Dans les mois où Jupiter, près de sa conjonction avec le Soleil, ne permettoit pas d'observer les éclipses de ses satellites pour avoir la longitude de l'isle de France, je m'occupai à prendre avec toute l'exactitude nécessaire les principales dimensions de cette isle. J'en partis enfin le 6 Janvier 1754, & j'arrivai le lendemain à Saint-Denys dans l'isle de Bourbon : j'y restai pendant six semaines, pour y faire les observations relatives à la longitude & à la latitude de cette isle. Je

536 MÉM. DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES:
 m'embarquai pour la dernière fois le 27 Février sur le vaisseau
 l'*Achille*, commandé par M. de Baubrian. Nous doublames
 le cap de Bonne-espérance le 25 Mars, de là nous vinmes
 mouiller sous l'isle de l'Ascension le 15 Avril. Cette isle,
 manifestement formée, ou entièrement brûlée par un volcan
 éteint, est si singulière par la nature de son terrain, par la
 figure & la position de ses pierres & de ses montagnes, que
 sa vûe inspire une certaine horreur. Quoique fort petite &
 déserte, son histoire pourroit occuper long-temps un Natu-
 raliste, & fournir de longues réflexions à un Philosophe: pour
 moi, je ne la pouvois regarder que comme un point impor-
 tant pour la Géographie & la Navigation: tous les Vaisseaux
 de la Compagnie des Indes y abordent dans leur retour en
 France; ils y prennent un grand nombre de tortues de mer,
 qui leur fournissent un excellent remède contre les maladies
 scorbutiques, & une très-bonne nourriture pendant plusieurs
 semaines. Je profitai donc des cinq jours de relâche que nous
 y fîmes, pour en déterminer la latitude; je la trouvai au lieu
 du mouillage ordinaire, de 7^d 54' australe, & j'eus le bon-
 heur d'y observer une émerison du premier satellite de Jupiter,
 qui le fut aussi à Paris par M.^{rs} Maraldi & de l'Isle: c'est
 ce qui m'a servi à établir la longitude de cette isle de 16^d
 19' à l'occident du méridien de Paris. Nous levames l'ancre
 le 20 Avril, & nous arrivames à l'Orient le 4 Juin, après
 avoir fait une des plus courtes & des plus heureuses tra-
 versées qu'on puisse souhaiter.







